SHOUT
SHARE
IT

ZOOLOGISCHE JAHRBÜCHER.

ABTHEILUNG
FÜR
SYSTEMATIK, GEOGRAPHIE UND BIOLOGIE
DER THIERE.

HERAUSGEGEBEN
VON
PROF. DR. J. W. SPENGEL
IN GIESSEN.

ELFTER BAND.

MIT 31 TAFELN UND 6 ABBILDUNGEN IM TEXT.

JENA,
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1898.

Alle Rechte vorbehalten.

1556

Inhalt.

Heft I

(ausgegeben am 6. December 1897).

Seite

Sluiter, C. Ph., Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Süd-Afrika. Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894. Tunicaten von Süd-Afrika. Hierzu Tafel 1—7 1

Heft II

(ausgegeben am 26. April 1898)

Meerwarth, Hermann, Beobachtungen über Verfärbung (ohne Mauser) der Schwanzfedern brasilianischer Raubvögel nebst einem Beitrag zur Phylogenese der Raubvogelzeichnung. Hierzu Tafel 8—10 65

Breitfuss, L. L., Kalkschwammfauna der Westküste Portugals. Hierzu Tafel 11 89

—, —, Die Kalkschwammfauna von Spitzbergen. Nach den Sammlungen der Bremer Expedition nach Ostspitzbergen im Jahre 1889 [Prof. W. Kükenthal und Dr. A. Walter]. Hierzu Tafel 12 und 13 103

Kwietniewski, Casimir R., Actiniaria von Ost-Spitzbergen, nach den Sammlungen von Prof. Dr. W. Kükenthal und Dr. A. Walter. Hierzu Tafel 14 121

Dahl, Fr., Zur Frage der Bildung von Koralleninseln. Mit 2 Abbildungen im Text 141

Heft III

(ausgegeben am 2. Mai 1898).

Simroth, Heinrich, Ueber die Gattungen Parmacochlea, Parmarion und Mikroparmarion. Hierzu Tafel 15 151

Pražák, Ph. D., Systematische Uebersicht der Reptilien und Batrachier Böhmens 173

Fritze, Adolf, Die Gattung Hebomoia. Hierzu Tafel 16 . . . 235

Seite

Heft IV
(ausgegeben am 12 Mai 1898).

LINDGREN, NILS GUSTAF, Beitrag zur Kenntniss der Spongienfauna des Malayischen Archipels und der chinesischen Meere. Hierzu Tafel 17—20 283

Heft V
(ausgegeben am 15. August 1898.)

MONTGOMERY jr., THOS. H., Descriptions of two new exotic species of the genus Chordodes. With plates 21 and 22 . . . 379
MAY, WALTHER, Alcyonaceen von Ost-Spitzbergen, nach der Ausbeute der Herren Prof. Dr. W. Kükenthal und Dr. A. Walter im Jahre 1889. Hierzu Tafel 23 385
NALEPA, ALFRED, Zur Kenntnis der Gattung Trimerus Nal. Hierzu Tafel 24 405
WANDOLLEK, BENNO, Die Stethopathidae, eine neue flügel- und schwingerlose Familie der Diptera. Hierzu Tafel 25—26 412
SLUITER, C. Ph., Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika. Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894. III. Gephyreen von Süd-Afrika, nebst Bemerkungen über Sipunculus indicus Peters. Mit 2 Abbildungen im Text . 442
GRÖNBERG, GÖSTA, Die Hydroid-Medusen des arktischen Gebiets. Hierzu Tafel 27 451

Heft VI
(ausgegeben am 23. September 1898.

GUYER, MICHAEL F., On the structure of Taenia confusa Ward. With Plate 28 469
MONTGOMERY jr., THOS. H., Description of the female of Chordodes albibarbatus Montg. With Plate 29 493
CEDERBLOM, ELIN, Ueber Trichys güntheri. Ein Beitrag zur Stammesgeschichte der Hystriciden. Hierzu Tafel 30 und 2 Abbildungen im Text 497
LOMAN, J. C. C., Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Süd-Afrika. Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894. IV. Neue Opilioniden von Süd-Afrika und Madagaskar. Hierzu Tafel 31 515

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Süd-Afrika.

Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894.

II. Tunicaten von Süd-Afrika.

Bearbeitet von

Dr. **C. Ph. Sluiter** in Amsterdam.

Hierzu Tafel 1—7.

Unsere Kenntniss von den Tunicaten der Küste von Süd-Afrika war bis jetzt sehr beschränkt. Die Challenger-Expedition hat zwar einige wenige Formen von dort mitgebracht, aber nur von der Simons-Bay bei Capstadt, während von den übrigen Küsten so gut wie gar nichts bekannt ist. Es ist daher sehr dankenswerth, dass Herr Prof. Max Weber bei seinem mehrmonatigen Aufenthalt in diesen Gegenden sich der Mühe unterzogen hat, auch den Tunicaten seine Aufmerksamkeit zu widmen und eine ziemlich reichhaltige Sammlung dieser Thiere zusammenzubringen. Als er mich bat, die Bearbeitung dieser Sammlung übernehmen zu wollen, war ich nicht nur gern dazu bereit, sondern bin ihm auch zu besonderm Dank verpflichtet, dass ich die schöne Sammlung in jeder Hinsicht zur Erweiterung unserer Kenntniss von dieser merkwürdigen Thiergruppe habe benutzen können.

Es sind unten im Ganzen 32 Arten beschrieben, welche alle zur Gruppe der Ascidiacea gehören. Eine völlige Uebereinstimmung in der Eintheilung der Ascidiacea in kleinere Unterabtheilungen wird wohl einstweilen ein Desiderat bleiben müssen. Ich werde mich im Folgenden aus begreiflichen Gründen an die Eintheilung halten, wie ich dieselbe bei der Bearbeitung der Tunicaten der Semon'schen Forschungsreise in Australien und dem Malayischen Archipel (p. 163) vorgeschlagen habe.

Vor zwei Jahren (1895) wurde auf dem Ipswich Meeting der

British Association in dem „Report“ von W. GARSTANG (p. 718) ebenfalls eine neue Eintheilung der Tunicaten vorgeschlagen. Auch GARSTANG kann der Auflösung der Thaliacea, wie LAHILLE sie vorgeschlagen hat, nicht beistimmen. Er behält die Gruppe der Thaliacea bei, zu welcher er auch die Pyrosomen rechnet. Die Ascidiacea theilt er dann in drei Untergruppen, denen er die von LAHILLE vorgeschlagenen Namen Stolidobranchia, Phlebobranchia und Aplousobranchia giebt. Diese Namen haben aber bei GARSTANG eine ganz andere Bedeutung als bei LAHILLE, da letzterer die Doliolíden, Salpen und Pyrosomen zu den Aplousobranchien bringt, womit GARSTANG selbstverständlich nicht einverstanden sein kann. Bei Gebrauch dieser Namen würde es also nothwendig sein, hinzuzufügen „im Sinne GARSTANG, non LAHILLE“ oder umgekehrt. So schliesst sich z. B. CAULLERY in seiner jüngsten Arbeit [1]) an die Eintheilung LAHILLE's an, ohne die Beschränkung im Sinne GARSTANG's aufzunehmen. Auf solche Weise wird die Synonymie immer schwerer aus einander zu halten. Aber auch ausserdem kann ich mich nicht mit allen von LAHILLE gewählten Namen, z. B. mit dem Begriff der Aplousobranchia, befreunden. Zwar habe auch ich bei meiner Eintheilung der Form und dem Vorkommen oder Fehlen der Längsbalken eine wichtige systematische Bedeutung zugeschrieben, aber diese als fast ausschliessliches Criterium bei der Eintheilung zu gebrauchen scheint mir unzweckmässig. Es bereiten uns nämlich bei dieser Eintheilung einige Genera der *Clavelinidae* (*Rhopalaea*, *Ecteinascidia*, *Rhopalopsis* und *Sluiteria*) Schwierigkeiten. Bei diesen kommen einerseits vollkommen deutliche Längsbalken vor, andrerseits sind sie aber doch so nahe mit *Clavelina* verwandt, dass sie nicht gut von dieser zu trennen sind. Weder GARSTANG noch LAHILLE haben aber eben diese Genera näher berücksichtigt, so dass ich nicht ersehen kann, wo sie dieselben unterbringen wollen. Ferner sehe ich in *Perophora* auch eine Form, die mit *Ascidia* sehr nahe verwandt ist, oder eine „pigmy *Ascidia*“, wie RITTER [2]) sich ausdrückt. Ich habe aber vor Kurzem in dem „Nachtrag zu den Tunicaten“ in den SEMON'schen „Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel“ zwei Ecteinascidien beschrieben, die in einigen Hinsichten an *Perophora* erinnern. Es scheint mir daher auch jetzt noch das zweckmässigste, alle diese Formen zusammen in der Unterordnung Ascidiacea socialia (*Clavelinidae*) zu vereinigen und ihnen sogar eine besondere Bedeutung zuzuschreiben, da wir unter ihnen die Uebergangsformen sowohl zu den Asc. merosomata als zu den Asc. holosomata finden können.

---

[1]) CAULLERY, M., Contributions à l'étude des Ascidies composées, in: Bull. scient. France Belg., V. 27, 1895.

[2]) RITTER, W. E., Some facts and reflections drawn from a study of budding in compound Ascidians, in: Report Brit. Ass., 1895, p. 715.

Wenn ich demnach die Claveliniden als Asc. socialia aus der von GARSTANG aufgestellten Eintheilung als besondere Gruppe ausscheide, so stimmt die GARSTANG'sche Gruppe der Aplousobranchia mit meinen Asc. merosomata überein, da die Stelle von *Pyrosoma* wohl noch recht zweifelhaft ist. Meine Unterordnung der Asc. holosomata umfasst dann, ebenfalls nach Ausscheidung der Claveliniden, die beiden Gruppen der Stolidobranchia und Phlebobranchia im Sinne GARSTANG's und auch LAHILLE's. Die Berechtigung dieser beiden Gruppen erkenne auch ich vollkommen an (siehe weiter unten S. 7, 4), und ich möchte die Asc. holosomata also eintheilen in: Asc. holosomata phlebobranchiata und Asc. holosomata stolidobranchiata. Es bleibt zwischen der GARSTANG'schen und meiner Eintheilung also eigentlich nur der einzige wichtigere Unterschied, dass ich in den Claveliniden eine einheitliche Gruppe sehe, die nicht aufgelöst werden kann, um die verschiedenen Gattungen, die sonst so nahe verwandt sind, bei den Phlebobranchia und Aplousobranchia unterzubringen. Dass *Pyrosoma*, des primitiven Baues des Kiemensackes wegen, nicht zu den Ascidiacea zu rechnen, sondern besser zu den Thaliacea zu stellen ist, dem kann ich nur beistimmen, und ich werde die Familie aus den Asc. merosomata entfernen.

Die weiterhin benutzte Eintheilung der Ascidiacea bleibt also, abgesehen von der oben erwähnten kleinen Abänderung, dieselbe, wie ich sie bei der Bearbeitung der SEMON'schen Tunicaten gebraucht habe, i. e.:

A. Ascidiacea socialia (*Clavelinidae*) mit den Genera: *Clavelina* (*Podoclavella* und *Stereoclavella*), *Perophora, Perophoropsis, Rhopalaea, Rhopalopsis, Diazona, Ecteinascidia* und *Sluiteria*.

B. Ascidiacea merosomata (= Aplousobranchia GARSTANG excl. *Clavelinidae*) mit den Familien: *Distomidae, Polyclinidae, Didemnidae, Diplosomidae, Coelocormidae.*

C. Ascidiacea holosomata mit den zwei Abtheilungen:
   I. *Phlebobranchiata* (= Phlebobranchia LAHILLE und GARSTANG excl. *Clavelinidae*) mit den Familien: *Corellidae*, *Hypobythidae, Ascididae, Cionidae.*
   II. *Stolidobranchiata* (= Stolidobranchia LAHILLE und GAR-

STANG) mit den Familien: *Botryllidae, Styelidae, Polystyelidae, Cynthidae, Boltenidae, Molgulidae.*

Fast keine der unten mitgetheilten Formen konnte mit schon beschriebenen identificirt werden. So habe ich die 18 merosomen Ascidien, mit nur einer einzigen Ausnahme, als neue Arten beschreiben müssen. Auch die einzige *Ecteinascidia*-Art ist wohl jedenfalls neu. Von den 13 Holosomen sind 9 ohne Zweifel noch nicht beschrieben, während die 4 übrigen mit bereits bekannten entweder identisch oder doch sehr nahe verwandt sind.

Die Bestimmung, hauptsächlich der merosomen Ascidien, ist bekanntlich gewöhnlich eine recht schwierige und missliche Sache. Die Beschreibungen älterer Autoren sind öfters so ungenügend, dass die Art kaum wieder zu erkennen ist. Aber auch sonst ist der innere Bau der Ascidiozooide bei einigen Familien, z. B. bei den Leptoclinen, oft so einförmig, dass es bei unserer Unkenntniss der Variationsgrenzen des äussern Habitus der Colonien zuweilen nicht möglich ist zu entscheiden, ob wir eine schon beschriebene Form vor uns haben oder nicht. Jedenfalls habe ich von den 18 unten beschriebenen merosomen Ascidien nur eine einzige, i. e. *Leptoclinum speciosum* HERDM., als eine bereits bekannte Form erwähnt, die 17 übrigen aber als für die Wissenschaft neue Formen aufführen müssen. Unter diesen waren es hauptsächlich die zur Familie der *Distomidae* gehörigen Thiere, welche mich öfters in Verlegenheit brachten. Während nämlich der Bau der Ascidiozooide mehrerer der unten beschriebenen Distomiden mit dem der bekannten *Distoma*-Arten völlig übereinstimmt, ist die äussere Form der Colonien meistens so verschieden, dass die Thiere dieser zu Folge eher zu *Colella* oder *Distaplia* zu rechnen wären. Die beiden unten als *Distoma rhodopyge* und *Distoma caeruleum* beschriebenen Formen bilden nämlich mässig lang gestielte Colonien ganz nach der Art einiger Distaplien oder der kurz gestielten *Colella*-Arten. Vergleicht man aber die anatomischen Verhältnisse, so ergiebt sich, dass diese nur mit der Gattung *Distoma* übereinstimmen. Ich glaube, dass demnach die Gattungsdiagnose von *Distoma* derartig erweitert werden muss, dass auch deutlich gestielte Formen darin eine Aufnahme finden können. Einen weitern Vergleich dieser Formen mit den übrigen Gattungen der Distomiden-Familie findet man unten bei der Besprechung der Arten.

Was die geographische Verbreitung anbelangt, so giebt diese südafrikanische Sammlung kaum zu besondern Betrachtungen Veranlassung. Bekanntlich scheint die quantitative Vertheilung der Ascidien nur verhältnissmässig wenig von der Temperatur des Wassers beeinflusst zu werden. Allerdings sind die unten aufgeführten Formen immer nur von einer Localität erwähnt, aber ich möchte hieraus doch nur den Schluss ziehen, dass noch sehr viel Unbekanntes dort an der Südküste Afrikas zu finden ist, nicht aber, dass diese Formen nicht auch an andern Localitäten vorkämen. Ziemlich wahrscheinlich scheint es aber jeden Falls, dass die Ostküste viel reicher ist als die eigentliche Südküste. Ueber die Westküste erlaubt das vorliegende Material kein Urtheil.

Zuletzt möchte ich diese Gelegenheit noch ergreifen zu folgenden Berichtigungen und Bemerkungen:

1) Wie HERDMAN in seiner „Revised classification of the Tunicata", p. 593 [1]) bemerkt, muss die von mir früher als *Ascidia translucida* [2]) beschriebene Art umgetauft werden, da HERDMAN diesen Namen schon gebraucht hatte, was ich damals übersehen habe. Ich schlage also jetzt dafür den Namen *Ascidia munda* vor. Obgleich das Hirnganglion ziemlich weit nach vorn liegt, ist es doch nicht derartig nach vorn gerückt, wie es bei den typischen *Ascidiella*-Arten der Fall ist. Sonst, so namentlich in der weit von einander entfernten Lage der beiden Oeffnungen und auch in den andern Gattungsunterschieden, ist das Thier ohne Zweifel zu *Ascidia* und nicht zu *Ascidiella* ROULE zu stellen.

2) In seiner oben erwähnten Liste hat HERDMAN ferner meine *Ascidia archaia* (l. c. p. 346) provisorisch zu der ROULE'schen Gattung *Ascidiella* gerechnet. Das ist aber nicht richtig, da das Hirnganglion, wenn auch nicht weit nach hinten, doch der Flimmergrube nicht näher liegt als bei mehreren *Ascidia*-Arten. Auch liegen die Atrial- und Branchialöffnungen ziemlich weit aus einander, und die Dorsalfalte setzt sich noch hinter der Oesophagusmündung eine Strecke weit fort.

3) In seinen Briefen aus Neu-Guinea theilt ARTHUR WILLEY eine merkwürdige Beobachtung mit über das Ausstülpen und Abbrechen der Eingeweide bei einer *Styela*, von ihm *Styeloides eviscerans* genannt [3]), indem er das Thier also zu der früher von mir aufgestellten Gattung *Styeloides* bringt. Wohl mit gutem Grunde meint er in seiner Beobachtung die Erklärung für das eigenthümliche Fehlen des Kiemen-

---

1) HERDMAN, in: J. Linn. Soc. London, V. 23, Zool. 1891, p. 558.

2) in: Natuurk. Tijdschr. Nederl. Ind., V. 50, p. 344, 1890.

3) WILLEY, ARTHUR, Letters from New-Guinea on Nautilus and some other organisms, in: Quart. J. Micr. Sc., V. 39, p. 161, 1896.

sacks bei *Styeloides abranchiata* Sluit. gefunden zu haben. Im fernen Osten haben ihn begreiflicher Weise meine spätern Mittheilungen [1]) über derartige kiemensacklose Ascidien nicht erreicht, in welchen ich selbst auch schon zu dem Schluss gelangt war, dass bei diesen Styelen normaler Weise im spätern Leben der Kiemensack verloren geht, obgleich es mir völlig unklar war, auf welche Weise.

Die Beobachtungen Willey's haben nun allerdings dieses Räthsel in so weit gelöst, als wir die Art und Weise kennen gelernt haben, wie die Organe verloren gehen, wenn auch das weshalb vorläufig unverständlich bleibt. Ich habe damals ferner auch schon hervorgehoben, dass jetzt wohl kein Grund mehr vorliegt, für diese Formen einen neuen Gattungsnamen einzuführen, und dass die Thiere einfach zum Genus *Styela* oder zum Subgenus *Polycarpa* zu stellen sind, da sie sonst nicht von dieser Gattung verschieden sind. Zuletzt sagt Willey: „I am a little puzzled to understand what Sluiter says about the endostyle and am inclined to think there must be some mistake about it, as there is no trace of a typical endostylar epithelium in the section figured by him. I have even observed a line or ridge in the ventral surface of the mantle corresponding very closely to his tab. 8 fig. 2, but this possibly represents the former line of contact between the endostyle and the mantle.“ Hierzu möchte ich bemerken, dass ich in meiner Abbildung allerdings kein typisches Endostyl-Epithel abgebildet habe, da ich nur die allgemeine Form des Querschnittes habe wiedergeben wollen, ohne jegliche histologische Details. Ich hätte dies jedenfalls besser thun können, aber die ganze Form des Querschnittes gleicht doch so sehr einem Querschnitt durch den Endostyl, dass ich auch jetzt noch nur einen Endostyl darin erblicken kann. Da ich aber bei *Styela solvens* und Willey bei *St. eviscerans* den Endostyl ganz verschwunden fanden, so glaube ich wohl, dass auch bei *St. abranchiata* dieses Organ zuerst ganz verloren geht. Da aber bei *St. abranchiata* die Tunica schon eine eigenthümliche Umbildung und wahrscheinlich Anpassung an die geänderte Function erfahren hat und wohl das Auswerfen der Eingeweide sich schon vor längerer Zeit abgespielt hatte, so glaube ich jetzt eher die Rinne mit den lippenartigen Wülsten als eine Neubildung, eine Reconstruction des Endostyls, und nicht als einen Rest auffassen zu müssen. Es wird dies aber erst entschieden werden können, wenn man die amputirten Thiere im Leben untersuchen kann, um zu sehen, wie sie sich wieder regeneriren. Jedenfalls ist aber die von mir bei *St. abranchiata* gefundene und abgebildete Rinne nicht einfach eine Trennungslinie, sondern ohne Zweifel ein Gebilde, das in Lage und Form dem Endostyl entspricht, wahrscheinlich einen sich regenerirenden Endostyl darstellt.

---

[1]) Sluiter, C. Ph., Tunicaten, in: Semon, Zool. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel, V. 5, p. 193.

4) Zuletzt möchte ich noch eine kurze Bemerkung hinzufügen über die gegenseitige Lage der Neuraldrüse mit ihrem Ausführungscanal und des Hirnganglions. Bekanntlich findet man als den gewöhnlichen Zustand erwähnt, dass das Ganglion dorsal von der Neuraldrüse (Hypophysealdrüse) liegt, welche dem Kiemensack zugekehrt ist. Das rührt wohl daher, dass in der ersten, allgemein bekannten Mittheilung von Julin [1]) der Zustand für *Ascidia*, *Phallusia* und *Corella* beschrieben wurde, wo die Lage allerdings so ist, wie eben angegeben. Es scheint aber, dass seine weitern Mittheilungen weniger Beachtung gefunden haben, indem er auf p. 5 [2]) schon ausdrücklich sagt: „La glande est placée tantôt en dessous, tantôt sur l'une des faces latérales, tantôt au dessus du cerveau", indem er weiter unten den Zustand für *Molgula ampulloides* v. Ben. ausführlich beschreibt, bei welcher nämlich die Lage umgekehrt ist wie bei *Ascidia*. Auch bei andern Formen (*Styelopsis grossularia* v. Ben.) hat er die dorsale Lage der Drüse erwähnt [3]). In diesem Jahre machte nun Ritter [4]) darauf aufmerksam, dass bei der von ihm als *Goodsiria dura* beschriebenen Form ebenfalls die Drüse dorsal liegt, wie er [5]) es auch bei einer *Polycarpa*-Art, *P. pomaria* Sav., fand. Als eine weitere Ergänzung dieser Beobachtungen möchte ich meine darauf bezüglichen Erfahrungen hier mittheilen. Ich habe nämlich nicht nur mehrere *Styela*-Arten auf diese gegenseitige Lage von Ganglion und Neuraldrüse untersucht, sondern auch noch mehrere andere holosome Ascidien. Von Stolidobranchiaten untersuchte ich: *Styela* (*Polycarpa*) *rustica* L., *St. cryptocarpa* Sluit., *St. spiralis* Sluit., *St. aurita* Sluit., *St. pneumonodes* Sluit., *Synstyela incrustans* Herdm., *Synstyela monocarpa n. sp.*, ferner *Rhabdocynthia pallida* Heller, *Microcosmus coalitus* Sluit. und *Molgula forbesi* Herdm. Von Phlebobranchiaten untersuchte ich ausser mehreren *Ascidia*-Arten noch *Corella eumyota* Traust. und

---

1) Julin, Ch., Recherches sur l'organisation des Ascidies simples, in: Arch. Biol., V. 2, 1881, p. 59.

2) Derselbe, Le système nerveux central des Ascidies adultes etc., in: Bull. Acad. Belg., (3) V. 8, 1884.

3) Derselbe, Les Ascidiens des côtes du Boulonnais, in: Bull. Sc. France Belg., V. 24, 1892, p. 33.

4) Ritter, W. E., Budding in compound Ascidians, based on studies on Goodsiria and Perophora, in: Journ. Morph., V. 12, p. 149, 1896.

5) Derselbe, Report of the British Association, 1895, p. 715.

Ciona intestinalis L. Nehmen wir die oben erwähnten, von Julin und Ritter untersuchten Arten hinzu, so verfügen wir schon über eine ziemliche Anzahl von Beobachtungen bei den verschiedensten Formen, und es stellt sich dann heraus, dass bei allen untersuchten Stolidobranchiaten die Neuraldrüse dorsal vom Hirnganglion liegt, während bei allen untersuchten Phlebobranchiaten, wie das allgemeiner bekannt war, die Drüse ventral vom Ganglion liegt[1]). Wenn auch noch sehr viele Formen auf diese gegenseitige Lage von Ganglion und Drüse zu prüfen sind, so scheint es mir doch jetzt schon sehr wahrscheinlich, dass die dorsale Lage der Drüse allgemeine Geltung hat für die Stolidobranchiaten, die ventrale Lage aber allgemein für die Phlebobranchiaten gilt. Bestätigt sich diese meine Vermuthung, so würden jedenfalls hierdurch die Berechtigung der Aufstellung der beiden Gruppen der Stolidobranchiata und Phlebobranchiata eine neue Stütze erhalten. Für die merosomen Ascidien verfüge ich noch über keine genügenden Beobachtungen, um Allgemeineres darüber mittheilen zu können. Bei den Claveliniden scheint das Verhalten mit dem der Phlebobranchiaten übereinzustimmen. Bekannt ist die gegenseitige Lage von Ganglion und Drüse bei *Perophora annectens* Ritter[2]) und bei *Clavelina rissoana* M.-E. nach Seeliger[3]), und wie ich es auch bestätigen kann. Ich kann noch hinzufügen, dass auch bei *Clavelina meridionalis* Herdm., *Ecteinascidia diaphanes* Sluit. und *Sluiteria rubricollis* Sluit. die Neuraldrüse ventral vom Ganglion liegt. Sehr wahrscheinlich hat also bei den Claveliniden die ventrale Lage der Drüse allgemeine Geltung.

---

1) Als ich das Manuscript schon weggeschickt hatte, kam mir die Notiz von M. M. Metcalf: „Notes on Tunicate-Morphology. The subneural gland in Ascidians", in: Anat. Anz., V. 11, p. 277 zu Gesicht. Er untersuchte *Clavelina (sp.?)*, *Perophora viridis* Verr., *Amaroucium stellatum* Verr., *Botryllus gouldii* Verr., *Molgula manhattensis* Verr., *Cynthia partita* Stimps. und *Boltenia bolteni* L. Auch er fand bei *Botryllus, Molgula, Cynthia* und *Boltenia* die Neuraldrüse dorsal vom Ganglion und zwar so, dass die Drüse am hintern Ende ohne scharfe Grenze mit dem Ganglion verschmilzt. Bei den andern erwähnten Arten lag die Drüse ventral vom Ganglion. Auch diese Beobachtungen bestätigen also meine Vermuthung, dass die Lage der Drüse constant dorsal ist bei den Stolidobranchiern und ventral bei den Phlebobranchiern.

2) Ritter, W. E., Tunicata of the Pacific Coast of N. America. I. Perophora annectens n. sp., in: Proc. California Acad. Sc., (2) V. 4, 1893, p. 37.

3) Seeliger, O., Die Entwicklungsgeschichte der socialen Ascidien, in: Jena. Zeitschr. Naturw., V. 18, p. 1, 1885.

Liste der 32 unten aufgeführten Arten mit den verschiedenen Fundorten.

A. Ascidiacea socialia (*Clavelinidae*).
  1. *Ecteinascidia garstangi n. sp.* Moçambique.

B. Ascidiacea merosomata.
  a) *Distomidae.*
    2. *Distoma rhodopyge n. sp.* Moçambique.
    3. *Distoma illotum n. sp.* Seapoint bei Capstadt.
    4. *Distoma nitidum n. sp.* Durban (Natal).
    5. *Distoma modestum n. sp.* Durban (Natal).
    6. *Distoma caeruleum n. sp.* Durban (Natal).
  b) *Polyclinidae.*
    7. *Polyclinum arenosum n. sp.* Isipingo (Natal).
    8. *Polyclinum isipingense n. sp.* Isipingo (Natal).
    9. *Polyclinum pullum n. sp.* Moçambique.
    10. *Polyclinnm insulsum n. sp.* Moçambique.
    11. *Psammaplidium pantherinum n. sp.* Isipingo (Natal).
    12. *Psammaplidium obesum n. sp.* Seapoint bei Capstadt.
    13. *Amaroucium flavo-lineatum n. sp.* Plettenberg-Bai, Südküste.
    14. *Amaroucium lubricum n. sp.* Durban.
    15. *Amaroucium astraeoides n. sp.* Seapoint bei Capstadt.
    16. *Amaroucium simplex n. sp.* Seapoint bei Capstadt.
  c) *Didemnidae.*
    17. *Leptoclinum cretaceum n. sp.* Moçambique.
    18. *Leptoclinum ianthinum n. sp.* Moçambique.
    19. *Leptoclinum speciosum var. aspera* HERDM. Durban.

C. Ascidiacea holosomata.
  I. Phlebobranchiata.
    a) *Corellidae.*
      20. *Corella eumyota* TRAUST. Tafelbai bei Capstadt.
    b) *Ascididae.*
      21. *Ascidia canaliculata* HELLER. Knysna.
      22. *Ascidia compta n. sp.* Knysna.
      23. *Ascidia sabulosa n. sp.* Durban (Natal).
  II. Stolidobranchiata.
    c) *Botryllidae.*
      24. *Botrylloides gregalis n. sp.* Moçambique.
      25. *Botrylloides maeandrium n. sp.* Seapoint bei Capstadt.
      26. *Botrylloides nigrum* HERDM. Moçambique.

d) *Styelidae.*
- 27. *Styela natalensis n. sp.* Durban.
- 28. *Styela anguinea n. sp.* Knysna.
- 29. *Styela rubida n. sp.* Moçambique.

e) *Polystyelidae.*
- 30. *Synstyela monocarpa n. sp.* Seapoint bei Capstadt.

f) *Cynthidae.*
- 31. *Microcosmus coalitus n. sp.* Port Nolloth, Südwestküste Afrikas.

g) *Molgulidae.*
- 32. *Molgula conchata n. sp.* Knysna.

Unterordnung A. **Ascidiacea socialia.**

Ecteinascidia garstangi n. sp.

(Taf. 1, Fig. 1, Taf. 3, Fig. 1—4.)

Aeussere Kennzeichen. Eine grössere Anzahl Ascidiozooide sind durch einen dünnen, kriechenden Stolo mit einander verbunden. Die Einzelthiere stehen dicht neben einander und sind zwischen die Aeste eines Schwammes eingedrungen. Jedes Einzelthier wird höchstens 12 mm lang und in der Mitte, wo der Körper am breitesten ist, etwa 4 mm breit. Nach vorn wird der Körper allmählich schmäler, indem er sich nach hinten in den schmalen Stiel verjüngt, durch welchen er mit dem Stolo verbunden ist. Die Branchialöffnung liegt terminal am vordern, verschmälerten Körperpol. Die Atrialöffnung liegt etwa um ein Viertel der Körperlänge weiter nach hinten. Beide Oeffnungen sind gelappt und zwar die Branchialöffnung 7lappig, die Atrialöffnung undeutlich 6lappig. Die Farbe ist durchscheinend hell gelblich-grau, vorn bei der Branchialöffnung liegt ein Band röthliches Pigment, das sich in unregelmässige Franzen noch weiter nach hinten fortsetzt. Die Eingeweide schimmern sehr deutlich durch.

Die Testa ist glashell, dünn, aber ziemlich zähe. Blutgefässe fehlen. Auch Blasenzellen und sogar Testazellen waren nicht in der homogenen Masse zu unterscheiden.

Die Tunica lässt sehr leicht von der Testa los und ist beiderseits mit ziemlich kräftiger Musculatur versehen. Die kräftigern Bündel verlaufen aber quer um den Körper, während die Längsbündel viel schwächer sind. Das rothe Pigment liegt in Form kleiner röthlicher Körnchen in der Wand des Atrialsiphos und etwas weiter nach hinten.

Der Kiemensack erstreckt sich weit nach hinten und reicht noch hinter den Darm. Die Quergefässe sind schmal und alle gleich. Die Längsgefässe sind zwar schmal, aber doch recht deutlich und werden von grossen, dreieckigen Lappen als Verbindungsschläuche getragen. Papillen fehlen. In den Vierecken sind nur zwei sehr lang ausgezogene Kiemenspalten vorhanden.

Die Dorsalfalte besteht aus langen, spitz zulaufenden, zungenförmigen Fortsätzen. Das erste Längsgefäss neben der Dorsalfalte fehlt nicht.

Die Flimmergrube hat eine länglich-runde Oeffnung, die vorn breiter ist und nach hinten spitz zuläuft. Der Canal bildet hinter der Oeffnung erst eine fast kugelrunde Erweiterung, hinter welcher das Hirnganglion liegt.

Der Darm macht zwei deutliche Schlingen. Die erste reicht aber bei verschiedenen Individuen sehr verschieden weit nach vorn, kann ungefähr gleich weit nach vorn sich erstrecken wie der After, welcher etwas hinter dem Atrialsipho liegt.

Die Gonaden haben den typischen Bau der Ecteinascidien. In der ersten Darmschlinge, etwas über dem Magen, liegt das Ovarium, das nur einige wenige grössere Eier enthält und von den ziemlich zahlreichen Hodenbläschen wie von einem Kranz umgeben wird. Das Vas deferens und der Oviduct verlaufen dann neben einander, am Enddarm entlang, bis sie neben dem After ausmünden.

Die Tentakel sind von dreierlei Länge, und zwar wechseln 15 sehr lange und dünne ab mit 15 etwa um die Hälfte kürzern. Zwischen diesen liegen dann 30 ganz kurze. Im Ganzen sind also etwa 60 Tentakel vorhanden.

Fundort: Küste von Moçambique.

Diese kleine, zierliche *Ecteinascidia* stimmt im Bau des Kiemensackes mit *E. moorei* Herdm.[1]) überein, nur dass das erste Längsgefäss neben der Dorsalfalte nicht fehlt wie dort und gewöhnlich nur zwei Kiemenspalten in einem Viereck liegen. Die dreieckigen Verbindungsmembranen, mittels welcher die Längsgefässe befestigt sind, scheinen sich genau so zu verhalten wie bei *E. moorei.* Der Verlauf des Darmes ist in so fern merkwürdig, als eine deutliche Doppelschlinge vorhanden ist, wie bei den meisten Holosomen, während gewöhnlich bei *Ecteinascidia* die zweite Schlinge fortbleibt. Uebrigens giebt diese Art keine Veranlassung zu besondern Bemerkungen. Nur eine einzige, aber reich verästelte Colonie auf und zwischen den Aus-

---

1) Herdman, On the genus Ecteinascidia etc., in: Trans. Biol. Soc. Liverpool, V. 5, p. 155.

läufern eines Schwammes wurde von Herrn Prof. Weber an der Küste von Moçambique erbeutet.

Unterordnung B. **Ascidiacea merosomata.**

Familie 1. *Distomidae* (Giard) Herdm.

Distoma rhodopyge n. sp. (Taf. 1, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 5, 6.)

Die Colonie besteht aus deutlich gestielten, keulenförmigen Massen, von welchen mehrere an der Basis zusammenhängen. Nur auf der oft schief abgestumpften Vorderfläche befinden sich die Oeffnungen der Ascidiozooide, indem die Seiten und der Stiel ganz ohne solche sind. Die beiden Oeffnungen sind 6lappig und schon mit unbewaffnetem Auge zu unterscheiden. Die Farbe ist ein sanftes Rosa, am Stiel etwas dunkler durch die durchschimmernden Ascidiozooide. Vorn, wo die Oeffnungen liegen, ist jede von diesen von einem kleinen, hellblauen Feldchen umgeben, besonders bei den am Rande liegenden Thieren. Länge der grössten Keule bis 3 cm, Breite am Vordertheil bis 1 cm.

Die Ascidiozooide sind lang ausgezogen, werden bis 13 mm lang, obgleich auch mehrere kürzere neben diesen längern vorkommen, und vorn etwa 1 mm breit. Jede Keule bildet ein gesondertes System von Einzelthieren. Der Körper ist in Thorax und Abdomen getheilt, welche durch einen sehr langen Stiel mit einander verbunden sind. Der Thorax und ebenso das eigentliche Abdomen sind nur 1½ mm lang, so dass auf den Stiel etwa 10 mm kommen. Thorax und Abdomen sind braun, der Stiel fast farblos. Am Thorax befinden sich zwei Siphonen, welche beide nach vorn gekehrt sind und in die 6-lappigen Branchial- und Atrialöffnung ausmünden. Gewöhnlich sind zwei Embryonen im Atrialraum vorhanden. Im Stiel sieht man das Vas deferens, das am vordern Viertel einen geschlängelten Verlauf hat; ferner den geräumigen Enddarm und den engen, aber langen Oesophagus. Im Enddarm befinden sich in grössern Abständen von einander Kothballen. Im eigentlichen Abdomen liegt der Magen, welcher eine glatte Wand hat, und zum Theil neben, zum Theil auch noch hinter ihm liegen die Gonaden, gewöhnlich mit ein paar fast reifen und mehreren kleineren Eiern im Ovarium, und die kugligen Hodenbläschen. Alle Ascidiozooide stehen in der Längsrichtung der Colonie, mit den Oeffnungen nach oben gekehrt.

Die Testa besteht aus einer homogenen Grundmasse, in welcher zahlreiche Testazellen liegen, aber keine Blasenzellen. Sehr zahlreich sind ferner die kleinen rothen Pigmentkörnchen, die sich an dem kolbig angeschwollenen Vordertheil besonders anhäufen. Ausser diesen rothen kommen um die Oeffnungen noch Gruppen von blauem Pigment vor.

Die Tunica ist besonders am Thorax mit kräftiger Musculatur versehen, die in deutliche Längs- und Querbündel gesondert ist, welche sich ungefähr rechtwinklig kreuzen. Am Stiel und am Abdomen ist die Musculatur nur schwach und damit die Tunica auch ziemlich dünn.

Der Kiemensack erstreckt sich nur in den kleinen Thorax, ist also kurz. Längsbalken fehlen. Im Ganzen sind nur 3 Reihen von sehr lang ausgezogenen Kiemenspalten vorhanden, so dass auch nur zwei gleich breite Quergefässe zwischen diesen liegen. Papillen fehlen. Der Endostyl ist ziemlich breit und verläuft gerade.

Die Dorsalfalte besteht aus zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube liegt auf einem rundlichen Tuberkel und bildet selbst eine kreisförmige Oeffnung.

Der Darm beginnt mit dem Oesophagus, welcher zuerst ventral eine kleine Schlinge bildet, um dann gerade durch den Stiel nach dem Abdomen zu verlaufen, wo er umbiegt und in den Magen mündet. Letzterer ist wieder nach vorn gekehrt, verhältnissmässig klein und glattwandig. Der Enddarm ist weit und verläuft gerade nach vorn durch den Stiel; er ist nur im vordern Viertel mit Einschnürungen versehen.

Im Abdomen liegen ferner die Gonaden, und zwar fand ich im Ovarium immer zwei fast reife Eier und mehrere kleine auf verschiedenen Entwicklungsstufen. Die Hodenbläschen liegen grössten Theils auf der Magen- und Darmwand. Das Vas deferens ist dunkel gefärbt, sehr leicht erkennbar, im Hintertheil des Stiels nur wenig geschlängelt, vorn aber mit mehreren engen Schlingen. Die geschwänzten Larven sind gross, ausgerollt bis 1½ mm lang, im Atrialraum, nicht in einer besondern Bruttasche sich entwickelnd.

Fundort: Küste von Moçambique. 3 Colonien.

Diese hübsche, rosafarbige *Distoma*-Art, von welcher mir 3 Colonien, alle von der Küste von Moçambique, vorliegen, stimmt der äussern Gestalt nach viel mehr mit einer *Distaplia* oder *Colella* überein, gleicht z. B. im ganzen Habitus mehr oder weniger der *Colella concreta* Herdm. oder noch mehr der *Distaplia vallii* Herdm. Mit der letztern Form stimmt auch der Bau des Kiemensacks überein durch die sehr langen Kiemenspalten, wenn auch bei *Distaplia* 4 Reihen vorhanden sind, anstatt 3. Aber es ist ein Atrialsipho vorhanden und kein Zungenfortsatz, eine Bruttasche fehlt, und das Abdomen ist durch einen langen Stiel mit dem Thorax verbunden. Während also die äussere Form einem *Distoma* nur wenig ähnlich sieht, sind doch die Ascidiozooide ohne Zweifel als typische *Distoma* anzusehen, und zwar stimmen sie im Bau am meisten mit *D. mucosum* v. Dr. und *D. pancerii* D. Valle überein. Jedenfalls muss dann der Begriff der Gattung *Distoma* in so fern erweitert werden, dass auch deutlich gestielte Formen darin Aufnahme finden können. Ausser dieser *D. rhodopyge* ist auch die zunächst beschriebene Form, *D. caeruleum n. sp.*, als solch ein gestieltes *Distoma* zu nennen.

Distoma caeruleum n. sp. (Taf. 2, Fig. 4, Taf. 3, Fig. 11.)

Die Colonie bildet eine keulenförmige Masse mit einem deutlichen Stiel, welcher fast gleich lang sein kann wie das dicke, länglichrunde oder runde Ascidiarium. Länge der ganzen Colonie bis 4 cm, grösste Breite $2\frac{1}{4}$ cm. Systeme sowie gemeinschaftliche Kloakenöffnungen fehlen. Die Abgrenzungen der Einzelthiere erscheinen als feine Furchen, die beiden Oeffnungen sind schon mit unbewaffnetem Auge als kleine, hellere Pünktchen in den Maschen des Furchennetzes zu unterscheiden. Die Farbe ist dunkel preussisch blau. Die Oberfläche ist glatt, ohne anhaftende Fremdkörper, ausgenommen am Stiel, an welchen Bryozoen-Aestchen, Schwämme etc. angewachsen sind.

Die Ascidiozooide werden bis $4\frac{1}{2}$ mm lang, sind in Thorax und Abdomen eingetheilt und ohne ektodermale Gefässanhänge. Das Abdomen ist etwa $1\frac{1}{2}$mal so lang wie der Thorax. Der Verbindungsstiel ist ziemlich breit und nicht sehr lang. Die Branchialöffnung ist 6lappig, die Atrialöffnung liegt auf einem kurzen Sipho und ist gleichfalls 6lappig; beide münden unmittelbar an der Oberfläche aus.

Die Testa ist ziemlich zähe und fest. Im Grundgewebe kommen nur Testazellen vor, keine Blasenzellen. Ausserdem überaus zahlreiche, dunkelblaue Pigmentkörnchen, welche zwar an der Peripherie dichter gehäuft sind, aber doch auch die innern Theile des Testagewebes noch dunkel blau färben.

Die Tunica ist nur dünn und mit wenig kräftiger Musculatur versehen, so dass der Kiemensack und die übrigen Eingeweide leicht durchschimmern.

Der Kiemensack ist zwar gross und kräftig, aber besitzt nur drei Reihen von Kiemenspalten. Letztere sind aber sehr lang, während etwa 14 oder 15 in einer Reihe liegen, welche derartig angeordnet sind, dass in der vordersten Reihe die ventrale Spalte klein ist und die folgenden allmählich an Grösse zunehmen, in der zweiten Reihe umgekehrt die dorsale Spalte klein ist und die Grösse nach der ventralen Seite hin zunimmt, indem die dritte oder letzte Reihe fast gleich grosse Spalten hat. Der Endostyl ist nicht besonders breit und verläuft gerade, ohne Schlängelung.

Die Dorsalfalte besteht aus ziemlich langen und schmalen, zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube liegt auf einem länglich-runden Tuberkel und besitzt eine kreisförmige Oeffnung.

Der Darm beginnt mit einem ziemlich langen Oesophagus, welcher etwas mehr als die Länge des Thorax erreicht und gerade nach hinten verläuft. Der Oesophagus geht in den ellipsoiden, glattwandigen Magen über, welcher noch in der Längsaxe des Körpers liegt. Hinter dem Magen biegt der Darm unmittelbar nach vorn und verläuft fast gerade, ohne den Oesophagus zu kreuzen, bis an den Hinterrand der zweiten Reihe von Kiemenspalten, wo er im After endigt. Der letzte Theil des Darmes ist mit Kothballen angefüllt.

Die Gonaden liegen an der Hinterwand des Magens und der Umbiegungsstelle des Darmes. Die Hodenbläschen sind traubenförmig angeordnet, die Ovarien liegen ventral neben denselben. Das Vas deferens verläuft über den Magen, dann neben dem Darm bis in die Nähe des Afters. Es ist fast gerade gestreckt und bildet keine Schlängelungen.

Tentakel 16, abwechselnd gross und klein.

Fundort: Durban. Zahlreiche grössere und kleinere Colonien.

Von dieser auffallend schön gefärbten und sehr leicht kenntlichen Form liegen zahlreiche Exemplare, alle von Durban, vor, welche zum Theil in Formol, zum Theil in Alkohol aufbewahrt waren. In beiden Conservirungsflüssigkeiten hatten sie ihre intensiv blaue Farbe beibehalten, wie sie dieselbe nach Herrn Prof. Weber's mündlicher Mittheilung im Leben besassen. Die Form der ganzen Colonie ist für eine *Distoma*-Art jeden Falls eine sehr abweichende, und es gelten für sie sonst dieselben Bemerkungen, die ich bei der vorigen Art gemacht habe. Die Thiere stimmen in ihren anatomischen Verhältnissen wieder mit *Distoma* völlig überein. Diese neue Form gehört zu denjenigen mit nur 3 Reihen von Kiemenspalten am Kiemensack und mit glattwandigem Magen. Die Gonaden liegen an der hintersten Darmschlinge, und eine Bruttasche fehlt.

Die Thiere scheinen an der Küste Natals ziemlich gemein zu sein, da Herr Prof. Weber zahlreiche Exemplare mitgebracht hat. Jeden Falls ist es befremdend, dass diese durch die Farbe so auffallende Form noch nicht beschrieben ist, was es allerdings wahrscheinlich macht, dass die Form nur ganz local in grösserer Menge auftritt.

Distoma illotum n. sp. (Taf. 1, Fig. 3, Taf. 3, Fig. 7.)

Die Colonie bildet eine dicke, scheibenförmige Masse, welche 8 cm lang, 2—5 cm breit und etwa 2½ mm dick ist. Mit der Unterfläche war die ganze Masse festgewachsen. Die Oberfläche ist glatt. Die unregelmässig vertheilten Ascidiozooide sind zum Theil als helle gelblich-weisse Körperchen leicht durch die trüb-glasige Testa hindurch zu sehen. Gemeinschaftliche Kloakenöffnungen fehlen.

Die Testa bildet eine ziemlich feste, etwas faserige Masse, in welcher ausser kleinen Testazellen auch zahlreiche, dicht gedrängte, grosse Blasenzellen vorkommen, so dass das Ganze sehr der gallertigen Testa einer *Ascidia* gleicht.

Die Ascidiozooide werden bis 6 mm lang und sind unregelmässig in der gemeinschaftlichen Testa vertheilt, ohne Systeme zu bilden. Gewöhnlich stehen sie schief zur Oberfläche. Der Thorax und das Abdomen sind wenig scharf von einander abgesetzt. Das Abdomen ist ungefähr 3½mal so lang wie der Thorax. Der Branchialsipho ist gerade nach vorn gekehrt und kurz, der Atrialsipho hingegen auffällig lang und gleichfalls nach vorn gekehrt. Beide Oeffnungen sind deutlich 6lappig und münden frei an der Oberfläche aus.

Die Tunica ist überall nur dünn und mit schwacher Musculatur versehen, so dass die verschiedenen Organe deutlich durchschimmern.

Der Kiemensack besitzt nur 3 Reihen von sehr langen Kiemenspalten, welche durch 2 schmale Quergefässe von einander getrennt sind. In jeder Reihe sind jederseits 8 bis 10 Kiemenspalten vorhanden.

Die Dorsalfalte besteht wie gewöhnlich aus zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube liegt auf einem runden Tuberkel und bildet selbst eine fast kreisrunde Oeffnung.

Der Darm beginnt mit einem sehr langen Oesophagus, welcher fast gerade nach hinten verläuft und in den glattwandigen Magen übergeht. Dieser liegt öfters etwas hinter der Mitte des Abdomens, oft aber auch viel weiter nach hinten. Der eigentliche Darm zieht von hier bis ganz hinten in den Körper, wo er sich beträchtlich erweitert, nach vorn umbiegt, den Oesophagus oberhalb des Magens kreuzt und dann gerade nach vorn verläuft, um ungefähr auf halber Höhe des Kiemensackes im After auszumünden. Der Darm ist mit

Kothballen angefüllt. Bei verschiedenen Contractionszuständen kann die Lage des Darmes sich aber beträchtlich ändern.

Die Gonaden liegen neben dem Darm. Eine Bruttasche fehlt.

Fundort: Seapoint bei Capstadt. 2 Colonien.

Es liegen 2 Exemplare dieser Art, beide von Seapoint bei Capstadt, vor, eine grosse Colonie, die oben beschrieben wurde, und eine viel kleinere von nur 24 mm Länge, 11 mm Breite und 5 mm Dicke. In dieser kleinen Colonie hatten die Einzelthiere sich etwas zurückgezogen, so dass kleine Vertiefungen entstehen, zwischen welchen die Testa als ein breites Netzwerk hinzieht. Ferner waren bei der kleinen Colonie auch die Einzelthiere kleiner, indem sie nur 4—5 mm Länge erreichen. Bei diesen kleinern Thieren hat sich ferner auch der Darm noch nicht ganz ausgebildet, so dass der Magen viel weiter nach hinten zu liegen kommt und auch den Oesophagus nicht vor dem Magen kreuzt. Da aber übrigens namentlich der Kiemensack und der ganze Habitus der Colonie völlig mit der grossen übereinstimmen, so wie auch der Fundort, so zweifle ich nicht daran, dass beide Colonien zu derselben Art zu rechnen sind. — Auffallend ist jedenfalls die eigenthümliche Lage des Magens bei den grössern Thieren, die sich erst allmählich auszubilden scheint, da bei den jungen Thieren das für ein *Distoma* typische Verhältniss gefunden wird, wo der Thorax und das Abdomen mit dem Magen durch einen Stiel verbunden sind. Diese Theilung des Körpers in Thorax, Stiel und Abdomen ist bei den erwachsenen Thieren verschwunden.

Distoma nitidum n. sp. (Taf. 1, Fig. 4; Taf. 3, Fig. 10.)

Die Colonie besteht aus mehreren dicht neben einander liegenden abgeflachten Massen, welche an der Basis etwas schmäler sind als an der freiliegenden Seite. Jede dieser gesonderten Colonien hat etwa 5—12 mm im Durchmesser und besitzt eine unregelmässig vieleckige Form. Die Einzelthiere erkennt man als dunklere Flecken von 1 mm, dicht neben einander in dem hellern, fast milchweissen Grundgewebe der Testa, das auf eine Art Netz zwischen den Thieren reducirt ist. Mit der Lupe sind die beiden Oeffnungen deutlich zu sehen. Die Farbe macht den Eindruck einer trüb-glasigen Masse mit weissen Streifen.

Die Ascidiozooide stehen senkrecht zur Oberfläche, werden bis 2½ mm lang und sind nur in Thorax und Abdomen getheilt, welche nicht durch einen dünnen Stiel verbunden sind, da der Körper überall fast gleich breit ist. Die beiden Oeffnungen, welche beide an der Oberfläche ausmünden, sind 6lappig.

Die Testa ist gallertig und ziemlich weich, mehr oder weniger glasig und durchscheinend. Im Grundgewebe kommen zahlreiche Testazellen, aber keine Blasenzellen vor.

Die Tunica ist mit kräftiger Musculatur versehen, die hauptsächlich in Längsbündel angeordnet ist.

Der Kiemensack ist im Vergleich zum übrigen Körper klein, da er höchstens $\frac{1}{6}$ der ganzen Körperlänge einnimmt, obgleich 12 Reihen von Kiemenspalten vorhanden sind. Letztere sind ziemlich kleine, länglich-runde Oeffnungen, von welchen 10—12 in einer Reihe liegen. Der Endostyl ist breit, aber nicht geschlängelt.

Die Dorsalfalte besteht aus den gewöhnlichen Zungenfortsätzen.

Der Darm beginnt mit einem sehr langen Oesophagus, welcher gerade nach hinten verläuft und ganz hinten im Körper in den Magen übergeht. Dieser liegt also im hintersten Theil des Körpers und ist längs gefaltet. Die 14 Falten verlaufen aber nicht gerade in der Längsaxe, sondern sind etwas spiralig gekrümmt. Der eigentliche Darm ist sehr weit, verläuft mit wenigen, unregelmässigen Krümmungen nach vorn und ist mit vielen grossen Kothballen angefüllt. Der After liegt unmittelbar hinter dem Atrialsipho.

Die Gonaden liegen wie gewöhnlich neben dem Darm und zwar hinten unweit des Magens. Eine Bruttasche fehlt.

Tentakel 16, abwechselnd von zwei verschiedenen Grössen.

Fundort: Küste bei Durban. Mehrere Colonien.

Diese kleine, niedliche *Distoma*-Art erinnert einigermaassen an *D. cristallinum* Ren., sowohl was das eigenthümliche, glasige Aussehen anbelangt als im Bau des Kiemensackes und der Magenwand, die gleichfalls mit Längsfalten versehen ist. Die 14 Falten am Magen sind aber in so fern auffallend, als sie nicht gerade in der Richtung der Axe auf der Magenwand verlaufen, sondern eine deutliche, wenn auch schwache Spirallinie beschreiben. Uebrigens ist der ganze Habitus der Ascidiozooide sehr verschieden von dem von *D. cristallinum*, so dass die Thiere unmöglich identisch sein können, was denn auch nicht sehr wahrscheinlich ist, wenn man die weit von einander entfernten Fundorte in Betracht zieht.

Distoma modestum n. sp. (Taf. 1, Fig. 5; Taf. 3, Fig. 8.)

Die Colonien bilden niedrige, ganz von einander getrennte Massen, in welchen die Thiere zu 30—40 zusammen neben einander liegen und welche mit der Unterfläche auf Muschelschalen und dergleichen aufgewachsen sind. Die einzelnen Colonien sind unregelmässig drei- oder viereckig mit abgerundeten Ecken. Die Grenzen der Einzelthiere sind ziemlich deutlich zu unterscheiden sowie auch die beiden Oeffnungen. Jede Colonie wird etwa 1 cm lang und breit und bis 4 mm dick. Die Farbe ist hell rosa.

Die Ascidiozooide werden bis 3 mm lang und stehen senkrecht zur Oberfläche. Sie sind in Thorax und Abdomen getheilt, welche durch ein längeres, dünneres Stück mit einander verbunden sind, den sogenannten Stiel, welcher $1\frac{1}{4}$ mm lang ist. Die Branchialöffnung ist 6lappig, die Atrialöffnung steht auf einem breiten Sipho und ist gleichfalls 6lappig.

Die Testa ist verhältnissmässig spärlich entwickelt, da die Thiere dicht neben einander stehen. Im Grundgewebe findet man zahlreiche verästelte Testazellen, aber die Blasenzellen fehlen. Ferner liegen massenhaft kleine, rosa gefärbte Pigmentkörnchen in der Testa.

Die Tunica ist am Thorax ziemlich dick und mit kräftiger Musculatur versehen, am übrigen Körper aber viel dünner, so dass die Eingeweide durchschimmern.

Der Kiemensack ist klein und hat nur 3 Reihen von länglichen Kiemenspalten, welche überdies noch ziemlich weit aus einander liegen. Der Endostyl ist zwar nicht auffallend breit, aber doch sehr deutlich und im ganzen Verlauf geschlängelt.

Die Dorsalfalte besteht aus den gewöhnlichen zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube liegt auf einem rundlichen Tuberkel und besitzt eine länglich-runde Oeffnung.

Der Darm beginnt mit einem langen Oesophagus, welcher fast gerade nach hinten verläuft bis ins hinterste Viertel des Körpers, wo er in den ziemlich kleinen, länglich-runden Magen übergeht, welcher auch noch in der Längsaxe des Körpers liegt. Der eigentliche Darm biegt aber hinter dem Magen alsbald nach vorn, läuft am Oesophagus entlang, um an der Basis des Atrialsiphos im After auszumünden. Dieser ganze, ziemlich geräumige Theil des Darmes ist mit Kothballen angefüllt.

Die Tentakel sind wenig zahlreich, 16 im Ganzen, alle ziemlich kurz und ungefähr gleich lang.

Die Gonaden liegen unmittelbar hinter dem Darm, und zwar werden einige wenige Eizellen von einer etwas grössern Anzahl Hodenbläschen umgeben. Das Vas deferens und der Oviduct verlaufen neben einander am Darm entlang, zuerst gerade, aber alsbald sich als ein gekräuseltes Band nach vorn ziehend, um etwas vor dem After in den Atrialraum zu münden. Eine Bruttasche ist nicht vorhanden.

Fundort: Küste bei Durban. Mehrere Colonien.

Mehrere Colonien dieser nicht nur sehr hübschen, sondern auch merkwürdigen *Distoma*-Art liegen mir vor, alle von Durban herstammend. Auch diese Form besitzt nicht die für die europäischen Arten typische, massige Gestalt, sondern bildet nur kleine, flache Polster, in welchen die Einzelindividuen leicht zu unterscheiden sind, obgleich sie ganz in die Testa eingebettet sind. Mit *D. caeruleum*, *D. illotum* und *D. rhodopyge* gehört sie zu den Formen mit nur 3 Reihen von Kiemenspalten. Auch die Lage der Gonaden ist wieder wie bei *D. caeruleum* und *D. rhodopyge* hinter der Darmschlinge, ohne sich weiter längs des Darmes fortzusetzen. Da übrigens die Thiere vollkommen in die Gattung *Distoma* passen, so namentlich durch die Lage der beiden Oeffnungen an der Oberfläche, so glaube ich, dass man nicht bloss wegen der äussern Form der Colonie eine neue Gattung für sie aufzustellen braucht.

Familie 2. *Polyclinidae* GIARD.

Polyclinum arenosum n. sp. (Taf. 4, Fig. 1 u. 2.)

Die Colonie bildet Büschel von zahlreichen, keulenförmigen Massen, welche mit den schmalen Basen zusammenhängen, etwa 12 bis 14 mm lang und 4 mm breit sind. Mit der Basis der Keulen ist die Colonie festgewachsen. Die Oberfläche ist durch zahlreiche kleine Sandkörnchen und Steinchen rauh. Die Branchialöffnungen sind als kleine dunkle Pünktchen zwischen den Sandkörnchen zu entdecken. Gemeinschaftliche Kloakenöffnungen scheinen nicht vorhanden zu sein.

Die Ascidiozooide sind deutlich in 3 Theile getheilt, ziemlich gross, bis 5 mm lang und senkrecht zur Oberfläche stehend. Von den 3 Theilen nimmt der Thorax die kleinere Hälfte ein, Abdomen und Postabdomen zusammen die grössere. Die Branchialöffnung ist deutlich 6lappig, die Atrialöffnung mit Zungenfortsatz versehen.

Die Testa ist in Folge der Anwesenheit massenhafter Sandkörnchen spröde, indem nur wenig von dem eigentlichen Testagewebe übrig bleibt. Blasenzellen fehlen, und auch die kleinen Testazellen sind nicht zahlreich.

Die Tunica ist nur dünn und durchscheinend, so dass der Kiemensack und die sonstigen Eingeweide deutlich hindurchschimmern.

Die Musculatur ist auch nur schwach, die Längsbündel laufen sehr regelmässig neben einander und sind kräftiger als die äusserst schwachen Querfasern.

Der Kiemensack ist gross und erstreckt sich fast bis zur Hälfte des ganzen Körpers. Im Ganzen sind 11 Reihen von länglich-ovalen Kiemenspalten vorhanden und zwar 9—10 in jeder Reihe. Der Endostyl ist schmal und verläuft gerade, ohne sich irgendwie zu schlängeln.

Die Dorsalfalte besteht wie gewöhnlich aus zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube liegt auf einem runden Tuberkel und besitzt eine kleine, kreisrunde Oeffnung.

Der Darm beginnt mit einem kurzen, gekrümmten Oesophagus, welcher in den kugelförmigen, glattwandigen Magen übergeht. Der Darm zieht erst eine kurze Strecke nach hinten, um dann nach vorn zu biegen und auf der Mitte des Kiemensackes im After auszumünden.

Die Gonaden liegen im Postabdomen und zwar ein grosses, länglich-ovales Ovarium und ein paar kleine Hodenbläschen an der vordern Hälfte desselben. Das Vas deferens und der Oviduct sind deutlich zu unterscheiden, ziehen in einem Bogen nach vorn, wo sie sich an den Darm anlegen.

Fundort: Strand bei Isipingo. Eine Colonie.

Aeusserlich ist dieses ein leicht kenntliches *Polyclinum*, durch die eigenthümlichen, keulenförmigen Massen. Ob man jede dieser als ein besonderes System betrachten kann, scheint mir ziemlich willkürlich, da keine gemeinschaftlichen Kloakenöffnungen vorhanden sind, und das Ganze ist wohl mehr als eine eigenthümliche Verzweigung der Colonie aufzufassen. Ausser diesem typischen Aussehen der ganzen Colonie haben die Ascidiozooide sonst wenig auffallendes. Der Kiemensack ist besonders gross, da er fast die Hälfte des ganzen Körpers einnimmt. Ferner ist der kugelförmige Magen und der einigermaassen ungewöhnliche Verlauf des Darmes typisch für diese Art, da ich bei allen untersuchten Thieren dasselbe Verhalten fand.

Nur eine einzige Colonie dieser eigenthümlich aussehenden Art wurde bei Isipingo erbeutet.

***Polyclinum isipingense* n. sp.** (Taf. 2, Fig. 1; Taf. 4, Fig. 3.)

Die Colonie bildet eine unregelmässig vertheilte Masse. Die verschiedenen Lappen sind mehr oder weniger fest mit einander verbunden, mit schmälerer Basis und breit auslaufenden Endflächen. Die

Oberfläche ist reichlich mit Sandkörnchen bedeckt, welche aber nur ziemlich lose mit der Testa verbunden sind. Die Farbe der Testa ist bläulich-grau, aber der anhaftende Sand ist zum Theil gelblich. Auf jedem Lappen sind mehrere Kloakenöffnungen vorhanden, um welche die Einzelthiere in einfachem System angeordnet sind. Die Kloakenöffnungen selbst liegen auf kleinen Erhebungen. Die grösste Colonie war 50 mm lang, während die Höhe von jedem Lappen etwa 20 mm beträgt.

Die Ascidiozooide sind deutlich in 3 Theile getheilt und zwar so, dass der Thorax und das Abdomen zusammen etwa ebenso lang sind wie das Postabdomen. Die ganze Länge beträgt 9 mm. Der Thorax ist fast doppelt so lang wie das Abdomen. Das Postabdomen ist mittels eines langen, dünnen Stieles an der dorsalen Seite des Abdomens befestigt. Die Branchialöffnung ist 6lappig, die Atrialöffnung mit einem grossen Zungenfortsatz versehen.

Die Testa ist gallertartig, ziemlich weich. Im Grundgewebe kommen nur Testazellen, keine Blasenzellen vor. Nur in der äussersten Schicht finden sich zahlreiche Sandkörnchen.

Die Tunica ist dünn und mit nur sehr schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist gross, besitzt im Ganzen 13 Reihen von Kiemenspalten, und zwar liegen gewöhnlich 14 von letztern in einer Reihe. Die Kiemenspalten selbst sind länglich-rund. Der Endostyl ist gerade und nur schmal.

Die Flimmergrube liegt auf einem länglich-runden Tuberkel und besitzt eine gleichfalls ovale Oeffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus zungenförmigen Fortsätzen, und zwar liegt sehr regelmässig bei jedem Quergefäss ein Fortsatz.

Der Darm beginnt mit einem etwas gebogenen Oesophagus, der alsbald in den kleinen, kugelförmigen Magen übergeht, welcher glattwandig ist. Hinter dem Magen bildet der Darm eine enge Schlinge, so dass er noch hinter dem Magen den Darm wieder kreuzt und nach vorn zu verläuft, wo er etwa auf halber Höhe des Kiemensackes im After ausmündet.

Tentakel zahlreich und klein.

Das Postabdomen bildet einen langen, schmalen Stiel, welcher hinten die Geschlechtsdrüsen enthält. Es erreicht etwa die Länge von Thorax und Abdomen zusammen.

Fundort: Strand von Isipingo. Eine ganze Colonie und mehrere Bruchstücke.

Von dieser Art wurde nur eine ganze Colonie und mehrere Bruchstücke am Strand von Isipingo gesammelt. Mit dem gleichfalls im Südatlantischen Meer vorkommenden *Polyclinum molle* Herdm., welches ebenso in der äussern Schicht reichlich Sandkörnchen aufweist, kann diese Art unmöglich identisch sein, da sowohl der Bau des Kiemensackes als der Verlauf des Darmes ganz verschieden sind. Jedenfalls sind auch die Colonien beider Arten einander recht unähnlich.

***Polyclinum pullum* n. sp.** (Taf. 2, Fig. 2; Taf. 4, Fig. 4—6.)

Die Colonie bildet mehr oder weniger unregelmässige, kleine, runde Massen, die durch schmale Verbindungsstücke mit einander zusammenhängen und an Algenästchen festgewachsen sind. Die Oberfläche ist glatt, ohne Sand, sehr dunkel grau-violett, fast schwarz gefärbt, nur die Unterseite ist etwas heller. Die Branchialöffnungen thun sich auf der Oberfläche als kleine Grübchen kund, die auf der dunklen Oberfläche nur schwer als schwarze Pünktchen zu unterscheiden sind. Gemeinschaftliche Kloakenöffnungen sind nur sehr vereinzelt vorhanden und bleiben überdies sehr klein, so dass sie nur an den vorstehenden Rändern von den Branchialöffnungen zu unterscheiden sind. Länge der Colonie bis 18 mm, Breite bis 10 mm.

Die Ascidiozooide werden nur $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{4}$ mm lang und sind deutlich in 3 Theile getheilt. Der Thorax und das Abdomen sind ungefähr gleich gross. Das Postabdomen ist zwar ungefähr gleich lang, aber nur schmal und mit einem dünnen Stiel am Abdomen befestigt. Die Branchialöffnung ist deutlich 6lappig, die Atrialöffnung ziemlich weit nach hinten an der Rückseite, nur mit einem kurzen Zungenfortsatz versehen. Ueberall sieht man an der Aussenseite die vieleckigen, dunkel pigmentirten Epithelzellen.

Die Testa ist gallertartig. Im Grundgewebe liegen zahlreiche, kleine Testazellen, aber Blasenzellen fehlen. Im Grundgewebe ist ferner massenhaft Pigment abgelagert, das kleine, schwarz-violette Körnchen bildet, die in einfachen Reihen hinter einander liegen, welche sich aber öfters verzweigen (Taf. 4, Fig. 6).

Die Tunica ist zwar dünn und nur mit schwacher Musculatur versehen, aber doch sehr undurchsichtig, da das ganze Epithel aus dunkel pigmentirten Zellen besteht, in welchen nur der Kern als hellerer Fleck sichtbar ist (Taf. 4, Fig. 5).

Der Kiemensack hat nur 6 Reihen von Kiemenspalten, welche lang und schmal sind. In den mittlern kommen 10 Spalten auf eine

Reihe. Der Endostyl ist mässig breit und verläuft gerade, ohne Schlängelung.

Die Dorsalfalte besteht aus einigen wenigen, nur 6, grossen, zungenförmigen Fortsätzen, welche in ihrer Lage mit den 6 Quergefässen des Kiemensackes übereinstimmen.

Die Flimmergrube liegt auf einem runden Tuberkel und besitzt eine rundliche Oeffnung.

Der Darm beginnt mit einem kurzen Oesophagus, welcher in den Magen übergeht. Dieser liegt in der Längsaxe des Körpers und ist nur mit einer Andeutung von Falten versehen. Der übrige Darm verläuft zuerst noch eine kurze Strecke nach hinten, biegt dann ventral nach vorn, kreuzt den Oesophagus und mündet bei der zweiten Spaltenreihe von hinten in den After aus.

Das Postabdomen ist durch einen schmalen Stiel mit dem Abdomen verbunden und ungefähr ebenso lang wie das Abdomen. Im angeschwollenen hintersten Theil liegen die Keimdrüsen.

Fundort: Küste von Moçambique. 2 Colonien.

Es liegen von dieser äusserlich leicht kenntlichen Art ein Paar Colonien, von Moçambique stammend, vor. In mehrfacher Hinsicht ist es eine Form, die von den typischen *Polyclinum*-Arten abweicht, ja man könnte sogar daran zweifeln, ob man sie wirklich zu dieser Gattung rechnen darf. Der Kiemensack hat für ein *Polyclinum* nur sehr wenig Reihen von Spalten, und die Andeutung von Falten am Magen lässt an ein *Aplidium* denken, woran auch der kleine Zungenfortsatz an der ziemlich weit nach hinten gerückten Atrialöffnung erinnert. Ich meinte sogar Anfangs, es könnte vielleicht mit *Aplidium leucophaeum* HERDM. identisch sein, doch hat sich das bei näherem Vergleich beider Formen nicht bestätigt. Schliesslich ist auch das eigenthümliche, überaus dunkel pigmentirte Körperepithel mit den hellen Kernen sehr bezeichnend für diese Art, sowie die massenhafte Pigmentablagerung im Testagewebe. — Auch möchte ich noch auf eine mögliche Verwandtschaft mit der von LAHILLE aufgestellten Gattung *Aplidiopsis* hinweisen. Erstens stimmt nämlich der Habitus der Colonie mehr oder weniger überein, und dann hat namentlich unsere Form mit *Aplidiopsis* das Fehlen der Kreuzung des Darmes gemein. In den andern Eigenthümlichkeiten stimmt aber *P. pullum* nicht mit der LAHILLE'schen Gattung überein, kann also nicht damit vereinigt werden. Ich möchte hier die Bemerkung nicht unterdrücken, dass die verschiedenen Genera, welche in der Familie *Polyclinidae* aufgestellt sind, mir wenig scharf von einander getrennt scheinen und dass immer

Formen auftreten, die sich als Verbindungsbrücke darstellen. Auch *P. pullum* ist ohne Zweifel eine solche Verbindungsbrücke.

Polyclinum insulsum n. sp. (Taf. 4, Fig. 7.)

Die Colonie bildet eine ziemlich kleine, nur 14 mm lange, etwa halbkuglige Masse mit fast glatter Oberfläche, die nur durch etwas anhaftenden Sand ein wenig rauh ist. Mit der Unterfläche ist die Colonie auf Sand und Kalkstückchen aufgewachsen. Die Farbe ist grau-violett. Die Einzelthiere sind nur schwer durch die wenig durchsichtige Testa hindurch zu unterscheiden, indem auch die Branchialöffnungen nur mit der Lupe zu entdecken sind. Die Thiere scheinen nicht in Systemen angeordnet, und ebenso wenig sind gemeinschaftliche Kloakenöffnungen vorhanden.

Die Ascidiozooide werden bis 5 mm lang, stehen senkrecht zur Oberfläche und sind in 3 Theile getheilt, von welchen der Thorax bei weitem am grössten ist, sogar grösser als das Abdomen und Postabdomen zusammen, welche beide letztern ungefähr gleich gross sind. Die Branchialöffnung ist 6lappig, die Atrialöffnung mit einem nicht grossen Zungenfortsatz versehen.

Die Testa ist wenig durchscheinend, ziemlich zähe, mit zahlreichen, länglich-runden Testazellen, aber ohne Blasenzellen.

Die Tunica ist dünn und nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist gross, wird mehr als 2½ mm lang, hat 13 Reihen von länglichen Kiemenspalten, von welchen 13—15 in einer Reihe liegen. Der Endostyl verläuft ganz gerade, ohne Schlängelung, und ist ziemlich schmal. An der hintersten ventralen Ecke, wo er in scharfem Winkel umbiegt, wird er plötzlich viel schmäler und weniger deutlich.

Die Dorsalfalte besteht wie gewöhnlich aus ziemlich kurzen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist verhältnissmässig kurz. Der kurze Oesophagus geht in den glattwandigen Magen über, welcher in der Längsaxe des Körpers liegt. Der Darm biegt dann fast unmittelbar nach vorn und verläuft fast gerade nach vorn bis zum After, welcher am Hinterrand der 5. Reihe von Kiemenspalten liegt. Der Enddarm ist mit Kothballen angefüllt.

Das Postabdomen ist nur klein, noch etwas kürzer als das Abdomen, und enthält mehrere Hodenbläschen und das Ovarium. Das

Vas deferens und der Oviduct verlaufen am Darm entlang, indem das erstere sich nur sehr wenig schlängelt.

Tentakel zahlreich, etwa 30, von 2 verschiedenen Grössen.

Fundort: Küste von Moçambique. Eine Colonie.

Diese jedenfalls typische *Polyclinum*-Art bietet weder äusserlich noch in der innern Anatomie besonders auffällige Eigenthümlichkeiten. Mit keiner der beschriebenen Arten scheint sie mir aber identisch zu sein, obgleich es schwer ist, die alten Savigny'schen Arten mit Bestimmtheit wieder zu erkennen.

Psammaplidium pantherinum n. sp.

(Taf. 2, Fig. 3; Taf. 4, Fig. 8 u. 9.)

Die Colonie bildet eine unregelmässig gelappte Masse, welche mit der breiten Unterseite festgewachsen war. Die frei liegende Oberseite ist im Allgemeinen flach, zeigt aber hier und da kleine Erhebungen. Die ganze freie Oberseite ist von tief schwarz gefärbten Furchen durchzogen, welche zum grössten Theil einander parallel verlaufen, aber mitunter auch Querverbindungen aufweisen. Die Felder zwischen den schwarzen Furchen sind durch den massenhaft anhaftenden Sand gelb-braun gefärbt. Hier und da kommen auch grössere schwarze Inseln vor.

Die Ascidiozooide werden bis 5 mm lang und am Thorax 1 mm breit, doch bleiben die meisten etwas kürzer. Sie sind zu deutlichen Systemen vereinigt, und zwar sind gewöhnlich 6 Thiere um eine gemeinschaftliche Kloakenöffnung gelagert. Diese einfachen Systeme kommen aber nur in den schwarzen Furchen vor, wo sie in diesen unregelmässig sechs- oder fünfeckige hellere Stellen erzeugen, welche von kleinen, schwarzen Sandkörnchen umsäumt sind. In den oben erwähnten grösseren, schwarzen Inseln finden sich aber zusammengesetzte Systeme, in welchen die viel zahlreichern Thiere gleichfalls um die eine gemeinschaftliche Kloakenöffnung herum gelagert sind. In den mit gelbem und braunem Sand bedeckten Feldern zwischen den Furchen sind überhaupt keine Thiere mehr vorhanden. Jedes Ascidiozooid ist nur undeutlich in 3 Theile getheilt, von welchen Thorax und Abdomen jedes etwa $\frac{1}{4}$ der ganzen Länge einnehmen, das Postabdomen etwa die Hälfte. Der Thorax ist aber etwas kürzer als das Abdomen.

Die Testa hat bis in die innersten Theile hinein massenhaft Sandkörnchen in sich abgelagert, wodurch das eigentliche Testagewebe sehr beträchtlich zurückgedrängt ist. Merkwürdig ist es, dass die schwarzen Furchen und Inseln dem Umstand ihre schwarze Farbe verdanken, dass hier bloss tief blau-schwarz gefärbte Sandkörnchen in der Testa liegen, nicht nur an der Oberfläche, sondern auch im tiefer liegenden Gewebe. Ein sonstiges Pigment kommt in der Testa nicht vor; auch finden sich nur Testazellen, keine Blasenzellen.

Die Tunica ist nur am Thorax dicker und mit etwas kräftigerer Musculatur versehen. Sonst ist sie überall dünn, mit schwacher Musculatur und daher durchscheinend.

Der Kiemensack ist ziemlich klein, entsprechend dem kleinen Thorax. Die Kiemenspalten sind klein; im Ganzen sind etwa 12 Reihen vorhanden.

Der Endostyl ist verhältnissmässig breit und hat einen geschlängelten Verlauf.

Die Dorsalfalte besteht wie gewöhnlich aus zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm beginnt mit einem langen, schwach geschlängelten Oesophagus, welcher in den Magen übergeht. Letzterer ist ziemlich klein und mit 12 Längsfalten versehen. Vom Magen geht der Darm erst noch eine Strecke weit nach hinten, um sich etwa in der Mitte der ganzen Körperlänge nach vorn umzubiegen und in den viel geräumigern Enddarm überzugehen. Letzterer ist gleichmässig mit Koth gefüllt, nicht mit Kothballen.

Das Postabdomen nimmt ungefähr die Hälfte der ganzen Körperlänge ein und ist kaum vom Abdomen abgetrennt. Die in ihm liegenden Gonaden liegen hinter einander und zwar zu vorderst das Ovarium, unmittelbar hinter der Biegung des Darmes. Es sind nur einige wenige Eier im Ovarium zu entdecken und nur ein einziges grosses. Weiter nach hinten liegen die ca. 10 Hodenbläschen, welche jedes ein deutliches Vas efferens haben, das in das Vas deferens einmündet. Dieses verläuft als ein ziemlich dicker, dunkel gefärbter Canal fast gerade nach vorn. Ganz hinten im Postabdomen ist deutlich das Herz zu unterscheiden.

Fundort: Strand bei Isipingo. 3 Colonien.

Dies ist eine leicht kenntliche Art, von welcher mir 3 Colonien vom Strand von Isipingo vorliegen. Die sehr eigenthümliche Anordnung der Ascidiozooide in den tief schwarzen Furchen zu meistens einfachen Systemen giebt dem Ganzen ein sehr typisches Aussehen. Ferner ist zu bemerken, dass sowohl einfache wie zusammengesetzte Systeme neben einander in den oben erwähnten schwarzen Inseln vorkommen, wo mehrere Furchen zusammenstossen. Das typische Vorkommen von Sandkörnern bis ganz ins Innere der Testa hinein macht die Zugehörigkeit zur Gattung *Psammaplidium* zweifellos.

Psammaplidium obesum n. sp.

(Taf. 1, Fig. 6; Taf. 4, Fig. 10 u. 11.)

Die Colonie bildet eine halbkuglige Masse von 65 mm Länge, 55 mm Breite und wird in der Mitte bis 30 mm dick. Die Oberfläche ist rauh durch massenhaft anhaftenden Sand und hell grau gefärbt. Gemeinschaftliche Kloakenöffnungen sind ziemlich regelmässig auf der Oberfläche verbreitet und liegen in kleinen Vertiefungen, in welchen auch weniger Sand an der Testa angeklebt ist. Die Oeffnungen selbst sind kreisrund und etwa $\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser. Die Colonie war an der Unterseite auf Algen aufgewachsen. Die Einzelthiere sind in zusammengesetzten Systemen um die gemeinschaftlichen Kloakenöffnungen angeordnet.

Die Ascidiozooide sind sehr lang, bis 11 mm, während der grösste Theil des Körpers nur $\frac{1}{2}$ mm breit ist. Der Körper besteht zwar aus 3 Theilen, aber Abdomen und Postabdomen sind gleich breit, ohne Einschnürung. Die Thiere stehen senkrecht zur Oberfläche. Der Thorax wird etwa $1\frac{3}{4}$ mm, das Abdomen 3 mm, das Postabdomen $6\frac{1}{4}$ mm lang. Die Branchialöffnung ist deutlich 6lappig; die etwas dorsal liegende Atrialöffnung ist ebenfalls undeutlich 6lappig, liegt aber auf einem kurzen Sipho, doch ist ausserdem ein deutlicher Zungenfortsatz vorhanden.

Die Testa ist ziemlich fest und zähe und hat massenhaft Sandkörnchen in sich aufgenommen. In der äussern Schicht von etwa 1 mm Dicke liegen die Sandkörnchen so dicht neben einander, dass eine ziemlich feste Kruste entsteht mit stark reducirtem Testagewebe. Weiter nach innen liegen die Körnchen weiter aus einander. Im Grundgewebe der Testa sind nur Testazellen, keine Blasenzellen vorhanden.

Die Tunica ist dünn und durchscheinend und mit nur schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist im Verhältniss zur Länge des Körpers zwar klein, besitzt aber zahlreiche Reihen von Kiemenspalten. Letztere sind aber auffallend klein, während die sie umgebenden Zellen sehr gross sind. Ob die Zellen noch Flimmerhaare tragen, konnte ich nicht sicher feststellen. Der Endostyl ist breit und hat einen deutlich geschlängelten Verlauf.

Die Dorsalfalte besteht wie gewöhnlich aus zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube liegt auf einem länglich-runden Tuberkel und besitzt eine ovale Oeffnung.

Der Darm beginnt mit einem ziemlich langen Oesophagus, welcher theilweis einen geschlängelten Verlauf nimmt. Der Magen liegt in der Längsaxe des Körpers, ist ziemlich schmal und mit 8 deutlichen Längsfalten versehen. Der Darm geht hinter dem Magen zuerst noch eine Strecke weit nach hinten, um dann plötzlich nach vorn umzubiegen und mit schwach geschlängeltem Verlauf im hintern Drittel des Kiemensackes auszumünden. Der Koth füllt den Darm gleichmässig.

Das Postabdomen ist lang und schmal, wie aus den oben gegebenen Maassen hervorgeht. Das Ovarium liegt als ein länglichrundes Organ ungefähr in der Mitte des Postabdomens und besteht aus ein paar grössern und mehreren kleinern Eiern. Der sehr dünnwandige Oviduct verläuft gerade nach vorn. Hinter dem Ovarium liegen die Hodenbläschen, und zwar in 2 Reihen, durch eine helle Linie, das Lumen zwischen den zwei Septen des Postabdomens, von einander getrennt. Das Vas deferens biegt erst ventral um das Ovarium, um dann geschlängelt bis zur hintern Darmbiegung, darauf aber nur mit ein paar weiten Krümmungen bis zum Afterrand zu verlaufen. In den hintersten Windungen ist der Canal viel weiter als im übrigen Theil.

Die Tentakel sind zahlreich, aber kurz.

Fundort: Seapoint bei Capstadt. 2 Colonien.

Von dieser *Psammaplidium*-Art liegen 2 Colonien vor, welche mit keiner der beschriebenen Arten übereinzustimmen scheinen. Dem ganzen Habitus der Einzelthiere nach würde ich die Thiere lieber zum Genus *Amaroucium* rechnen, namentlich der grossen Länge wegen. Nur der typische Bau der Testa mit dem massenhaft abgelagerten Sande weist die Thiere dem von Herdman aufgestellten Genus *Psammaplidium* zu. Ich muss aber gestehen, dass mir überhaupt die Gattung *Psammaplidium* zu künstlich scheint, da sie eigentlich nur auf das Vorkommen von Sand im Testagewebe begründet ist. Jeden Falls ist diese oben beschriebene Form sehr gross im Vergleich mit den übrigen von Herdman beschriebenen Psammaplidien und stimmt sowohl in Grösse als in allen anderer Hinsicht mit einem typischen *Amaroucium* überein. Auffallende Eigenthümlichkeiten bestehen in den fast rudimentären Kiemenspalten, an welchen sogar Flimmerhaare zu fehlen scheinen, und im Vorhandensein eines kurzen Atrialsiphos und daneben eines Zungenfortsatzes.

Amaroucium flavo-lineatum n. sp.

(Taf. 1, Fig. 7; Taf. 4, Fig. 12.)

Die Colonie bildet einen ziemlich dicken, gekrümmten Ueberzug über eine lose zusammenhängende Masse von Sand und Steinchen. Die Oberfläche ist zierlich netzförmig gezeichnet, da gelbe Sandkörnchen in unregelmässigen fünf- und sechseckigen Figuren auf der Testa abgelagert sind. Die sonstige Farbe ist hell grau. Die Systeme sind deutlich zu unterscheiden, da jedes Fünf- oder Sechseck ein System darstellt mit einer spaltförmigen, gemeinschaftlichen Kloakenöffnung in der Mitte. Mit Lupenvergrösserung ist die Anordnung der Thiere zu Systemen deutlich zu erkennen. Länge der Colonie 6 cm, Breite 4 cm.

Die Ascidiozooide werden bis 5 mm lang und sind nur undeutlich in 3 Theile getheilt. Das Postabdomen ist etwa 1½mal so lang wie Abdomen und Thorax zusammen. Der Branchialsipho ist kurz, mit 6lappiger Branchialöffnung. Die Atrialöffnung mit zungenförmigem Fortsatz, welcher in einer stumpfen Spitze endigt. Mehrere Thiere sind um die grosse, spaltförmige, gemeinschaftliche Kloakenöffnung gelagert.

Die Testa ist ziemlich weich, nur an der Aussenseite mit Sand bedeckt, und zwar so, dass ein ziemlich regelmässiges Netz von Sandkörnchen gebildet wird, das die Systeme umgiebt. Im Innern der Testa kommt kein Sand oder sonstige Fremdkörper vor. In der homogenen Grundmasse liegen zahlreiche Testazellen, aber keine Blasenzellen.

Die Tunica ist nur dünn und mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist mässig entwickelt, besitzt ca. 12 Reihen von kleinen, länglich-runden Kiemenspalten.

Die Flimmergrube liegt auf einem runden Tuberkel und besitzt eine rundliche Oeffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus dünnen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm ist mässig lang, beginnt mit einem kurzen Oesophagus, der in den gerade nach hinten gekehrten Magen übergeht. Letzterer hat im Ganzen 10 Längsfalten. Hinter dem Magen biegt der Darm fast unmittelbar nach vorn, kreuzt den Oesophagus und mündet etwas über der Mitte des Thorax im After aus.

Das Postabdomen ist überall ungefähr gleich breit und zwar etwa ½ mm, nur am hintern Ende etwas spitz zulaufend. Es enthält in gewöhnlicher Weise die Ovarien und Hoden mit den Ausführungscanälen. Ganz hinten liegt das Herz, das auffallend deutlich zu erkennen ist.

Fundort: Plettenberg-Bai, Südküste von Capland. 3 Colonien.

3 Colonien dieser neuen Art liegen mir vor, alle von der Plettenberg-Bai. Das sehr charakteristische Aussehen der Colonie, verursacht durch das eigenthümliche Netz von gelblichen Sandkörnchen, macht diese Art sehr leicht kenntlich, indem dadurch zugleich die hier sehr regelmässigen Systeme von einander auch äusserlich abgegrenzt sind. Gewöhnlich sind bei *Amaroucium* bekanntlich die Systeme sehr undeutlich. Die innere Anatomie zeigt sonst kaum etwas von den typischen Amaroucien auffallend Abweichendes.

Amaroucium lubricum n. sp. (Taf. 1, Fig. 8; Taf. 5, Fig 1.)

Die Colonien bilden mehrere gesonderte, dicht an einander gedrängte Massen von verschiedener Grösse, zwischen 5 und 25 mm wechselnd. Jede Masse ist mit der nur wenig schmälern Unterfläche auf einer sandigen Unterlage aufgewachsen. Die freie Oberfläche ist glatt, ohne Sand, gallertartig. An dem Alkoholmaterial sind die Systeme nur schwer zu unterscheiden, obgleich bei Lupen-Vergrösserung die länglich-schlitzförmigen, gemeinschaftlichen Kloakenöffnungen deutlich zu unterscheiden sind, um welche noch einigermaassen regelmässig die Einzelthiere in Systemen angeordnet sind. Die Farbe der ganzen Colonie ist hell grau, indem die Einzelthiere als hellere Flecken durchschimmern. Bei Lupen-Vergrösserung sind auch die 6strahligen Branchialöffnungen zu unterscheiden.

Die Ascidiozooide werden höchstens 3 mm lang, stehen etwas schräg zur Oberfläche und sind in 3 Theile getheilt, welche aber nicht scharf von einander getrennt sind. Der Thorax und das Postabdomen sind ungefähr gleich lang, das Abdomen etwas kürzer als diese beiden. Die Branchialöffnung ist mit 6 ziemlich langen Lappen versehen. Die Atrialöffnung liegt dorsal, weit nach hinten und trägt am Vorderrand einen überaus grossen, am Rand gekräuselten Zungenfortsatz.

Die Testa ist zähe, gallertartig und durchscheinend. Im Grundgewebe kommen nur Testazellen, keine Blasenzellen vor. Auch Pigmentkörnchen fehlen.

Die Tunica ist ziemlich dick, wenig durchscheinend und mit kräftiger Musculatur versehen. Die Längsmuskeln sind in deutliche Bündel angeordnet.

Der Kiemensack besteht aus 10 Reihen von Kiemenspalten, von welchen ungefähr 10 in einer Reihe liegen. Die Kiemenspalten selbst sind weit und länglich-viereckig. Der Endostyl ist schmal und verläuft gerade.

Die Dorsalfalte besteht aus den gewöhnlichen zungenförmigen Fortsätzen.

Die Flimmergrube liegt auf einem länglich-runden Tuberkel und besitzt eine ovale, fast schlitzförmige Oeffnung.

Der Darm beginnt mit einem kurzen und engen Oesophagus, welcher bald in den Magen übergeht. Dieser ist deutlich gefaltet und zwar mit 16 tiefen Furchen versehen, welche tief ins Innere hineinragen. Der eigentliche Darm fängt schmal an, biegt alsbald, allmählich weiter werdend, nach der ventralen Seite und dann nach vorn, um am Hinterrand der 6. Kiemenspaltenreihe im After auszumünden.

Das Postabdomen ist mit breiter Basis, ohne Einschürung am Thorax befestigt. Das Ovarium liegt vorn, hinter der Darmbiegung und besteht aus mehreren Eizellen von verschiedener Grösse. Die Hodenbläschen sind zu etwa 10 Paaren im Hintertheil des Postabdomens gelegen. Das Vas deferens verläuft zwischen diesen Paaren, dann, sich vielfach schlängelnd, an der Darmwand entlang nach vorn. Im Atrialraum finden sich gewöhnlich 1—3 Embryonen.

Fundort: Durban, Natal. Mehrere Colonien.

Von dieser *Amaroucium*-Art liegen mehrere Colonien vor, alle von Durban herstammend, welche äusserlich leicht kenntlich sind an den breit-kolbenförmigen, dicht an einander gedrückten Massen. Wie Herdman aber schon hervorhebt, z. B. für sein *Amaroucium recumbens*, ist es öfters schwer, die beiden Genera *Amaroucium* und *Aplidium* aus einander zu halten. Dasselbe gilt auch für dieses *Amaroucium lubricum*. Wie bei *Aplidium* liegt die Atrialöffnung dorsal, weit nach hinten, ist aber wie bei *Amaroucium* mit einem sehr grossen Zungenfortsatz versehen. Das Postabdomen ist noch nicht so lang wie der Thorax und das Abdomen zusammen; das Thier nähert sich also darin *Aplidium*, bleibt aber immer noch grösser, als es gewöhnlich bei *Aplidium* der Fall ist. Auch die ganze Form der Colonien, bei welchen man, bei den jüngern wenigstens, kurze Stiele unterscheiden kann, stimmt mehr mit einem *Amaroucium* als mit einem *Aplidium*.

In mehrfacher Hinsicht stimmt diese Form mit *Amaroucium recumbens* Herdm. aus der Magellhan-Strasse überein, nur die äussere Form erscheint ziemlich abweichend, während überdies *A. recumbens* aus einer Tiefe von 245 Faden, unsere Form von der Ebbelinie herstammt.

Amaroucium astraeoides n. sp.

(Taf. 1, Fig. 9; Taf. 5, Fig. 2—5.)

Die Colonie bildet einen mehr oder weniger flach ausgebreiteten Klumpen auf verschiedenen Fremdkörpern, Schwämmen, Korallen etc. Die Länge beträgt bis zu 8 cm, die Breite bis zu 5 cm, die Dicke bis zu $1\frac{1}{2}$ cm. Auf der Oberfläche sind die Systeme scharf von einander getrennt, da das Testagewebe ein ziemlich breites Balkengerüst zwischen denselben bildet, indem die Systeme in Vertiefungen zwischen diesen liegen. Bei jedem System sieht man schon mit unbewaffnetem Auge die gemeinschaftliche Kloakenöffnung in der Mitte und den einfachen Kranz von 8—14 Ascidiozooiden um dieselbe liegen. Die Balken des Testagewebes sind in conservirtem Zustand milchweiss, die Systeme etwas mehr durchscheinend.

Die Ascidiozooide sind bis 5 mm lang und in 3 Theile getheilt, von welchen der Thorax der kleinste ist, nämlich etwa 1 mm lang wird, während Abdomen und Postabdomen gleich lang sind, nämlich jedes etwa 2 mm. Das Postabdomen ist nicht durch eine Einschnürung vom Abdomen getrennt. Die Einzelthiere sind immer zu deutlichen, einfachen Systemen vereinigt, so dass 8 bis 14 um die gemeinschaftliche Kloakenöffnung gelagert sind. Die Branchialöffnung ist deutlich 6lappig, die Atrialöffnung liegt weit nach vorn und ist mit einem grossen Zungenfortsatz versehen, welcher regelmässig lappig eingeschnitten ist und einen grössern, spitzen Endzipfel trägt.

Die Testa ist fest und knorplig. In der Grundmasse sind zahlreiche Testazellen, aber keine Blasenzellen vorhanden.

Die Tunica ist zwar verhältnissmässig dick und undurchsichtig, aber nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist in Vergleich zum übrigen Körper zwar klein, aber besteht doch aus 8 Reihen von Kiemenspalten, welche von der Bauch- nach der Rückenseite zu allmählich etwas kleiner werden. In jeder Reihe liegen 7 oder 6 Kiemenspalten. Letztere sind auffallend breit, so dass die kleinen Längsgefässchen zwischen denselben sehr schmal sind. Neben dem Endostyl findet sich immer eine ziemlich breite Stelle ohne Kiemenspalten. Der breite Endostyl hat im vordern Viertel einen geschlängelten Verlauf, ist sonst aber gerade.

Die Dorsalfalte besteht aus ziemlich kurzen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm beginnt mit einem kurzen Oesophagus, welcher alsbald in den sehr geräumigen Magen übergeht. Dieser hat eine mit unregelmässigen Verdickungen versehene Wand („areolated“ nach Herdman). Hinter dem Magen biegt der Darm bald nach vorn, nachdem er zuerst noch eine Einschnürung und eine kragenartige Anschwellung gebildet hat. Der Darm verläuft dann weiter gerade nach vorn, ohne den Magen oder den Oesophagus zu kreuzen. Der After liegt etwa in der Mitte des Thorax.

Die Gonaden liegen im Postabdomen, das mässig lang ist, etwa gleich lang wie das Abdomen, und nicht scharf von letzterm abgeschnürt. Zu vorderst liegt das Ovarium, hinter diesem die Hodenbläschen, die in 2 Reihen neben dem Vas deferens angeordnet sind. Vas deferens und Oviduct ziehen am Darm entlang nach vorn.

Fundort: Seapoint bei Capstadt. 3 Colonien.

Bei der Untersuchung dieser eigenthümlichen Art blieb ich in Zweifel, ob ich wirklich berechtigt sei, sie zur Gattung *Amaroucium* zu rechnen oder nicht. Der ganze Habitus sowohl der Colonie als der gesonderten Ascidiozooide stimmt zwar mit dem typischen Verhalten bei *Amaroucium* überein, aber nun kommt der ganz abweichende Bau des Magens hinzu, wie er bei keinem *Amaroucium* gefunden wird. Derartige unregelmässige Verdickungen der Magenwand finden sich allerdings bei Polycliniden mehrfach, so bei *Parascidia*, *Morchellioides*, *Morchellinum*, *Sidnyum* und *Synoicum*, aber zu keiner dieser Gattungen ist unsere Art zu bringen. Man würde also genöthigt sein, entweder eine neue Gattung zu schaffen oder die Gattungsdiagnose dahin zu ändern, dass auch Formen mit unregelmässig verdickter Magenwand aufgenommen werden können. Ich glaube, dass das letztere jeden Falls wohl der beste Weg ist, da die Einzelthiere in jeder andern Hinsicht typisch mit *Amaroucium* übereinstimmen. Allerdings nehmen auch die Systeme eine gewisse Sonderstellung unter den Amaroucien ein, da hier einfache Systeme gebildet werden, während sonst *Amaroucium* zusammengesetzte Systeme bildet, mit einziger Ausnahme von *A. nordmanni* M. Edw., wo auch einfache Systeme mit nur wenigen Einzelthieren vorhanden sind.

***Amaroucium simplex* n. sp.** (Taf. 1, Fig. 10; Taf. 5, Fig. 6.)

Die Colonie wird 4 cm lang, 2 cm breit, und bildet eine 4 mm dicke Kruste auf Sand, Korralltrümmern etc. Die Oberfläche ist ziemlich glatt, fast ohne Sand. Die Farbe ist in Alkohol weisslich mit etwas gelblich-grauem Anflug. Die Systeme sind einfach und zum Theil auch am Alkoholmaterial noch ziemlich deutlich zu unterscheiden, da die Einzelthiere als hellere, fast milchweisse Flecken erscheinen. Gewöhnlich sind 6—8 Thiere in einem Kreis um eine gemeinschaftliche Kloakenöffnung, die öfters aber nicht sehr deutlich ist, angeordnet. Vielfach kommen aber auch weniger regelmässig angeordnete Systeme vor. Mit der Lupe kann man die 6strahligen Branchialöffnungen leicht erkennen.

Die Ascidiozooide werden nur 3—4 mm lang, sind in Thorax, Abdomen und Postabdomem getheilt, von welchen Theilen das Abdomen sehr klein und nicht durch eine Einschnürung vom Postabdomen getrennt ist. Die Branchialöffnung ist 6lappig, die Atrialöffnung mit einem Zungenfortsatz versehen, welcher in 3 Zipfel ausläuft.

Die Testa ist gallertig, nur mit zahlreichen Testazellen, aber ohne Blasenzellen.

Die Tunica ist nur mit schwacher Musculatur versehen, so dass die übrigen Organe ziemlich deutlich durchschimmern.

Der Kiemensack ist kräftig entwickelt, besteht aus 13 Reihen von länglichen Kiemenspalten, von welchen etwa 12 in einer Reihe liegen. Der Endostyl ist breit und im hintersten Theil wenigstens deutlich geschlängelt.

Der Darm ist im Ganzen auffallend kurz. Der kurze Oesophagus geht in den Magen über, welcher zwar mit Längsleisten versehen ist, die aber nicht genau longitudinal verlaufen, sondern schwach spiralig gebogen sind. Es sind im Ganzen 12 Falten vorhanden. Der Darm biegt dann fast unmittelbar nach vorn, kreuzt den Oesophagus und mündet ungefähr in der Mitte des Kiemensackes im After aus. Der Enddarm ist mit Kothballen gefüllt.

Die Dorsalfalte besteht wie gewöhnlich aus ziemlich langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Das Postabdomen ist nur sehr wenig deutlich vom Abdomen abgeschnürt, ziemlich lang, etwas mehr als die Hälfte der ganzen Körperlänge, in der Mitte mit der gewöhnlichen hellen Linie zwischen den beiden Septen, welche die beiderseitigen Hodenbläschen trennen. Vorn im Postabdomen und zwar ventral liegt das Ovarium. Das

Vas deferens ist nur dünn und wenig auffallend. Ein Brutraum fehlt, aber im Atrialraum finden sich mehrere Eier mit Embryonen.

Fundort: Seapoint bei Capstadt. Eine Colonie.

Es liegt von dieser Art nur eine einzige Colonie von Seapoint bei Capstadt vor. Während gewöhnlich bei *Amaroucium* zusammengesetzte oder unregelmässige Systeme vorkommen, sind die Systeme bei diesem *Amaroucium simplex*, wie bei der vorigen Art, zum Theil einfach geblieben, indem nur theilweis die regelmässige Anordnung verloren gegangen ist; gewöhnlich aber sind die einzelnen Systeme schon mit unbewaffnetem Auge zu erkennen. Ferner ist die Faltenbildung am Magen eigenthümlich, da die Längsfalten nicht genau in der Längsaxe des Magens verlaufen, sondern deutlich in einer schwachen Spirale gebogen sind. Das Vas deferens ist auffallend dünn und leicht zu übersehen.

Familie 3. *Didemnidae* GIARD.

***Leptoclinum cretaceum* n. sp.**

(Taf. 1, Fig. 11; Taf. 5, Fig. 7—10.)

Die Colonie bildet eine Kruste von 2—3 mm Dicke um Algen, welche ganz von der Colonie eingehüllt werden, so dass das Ganze eine lang ausgezogene Gestalt von ca. 18 cm Länge erhält, am Stiel der Algen mehr cylindrisch, an den blattartigen Theilen der Algen aber auch breiter werdend. Auf dem breitern Theil kommen auch mehrere domförmige Auswüchse vor. Sonst ist die Oberfläche glatt. Die Branchialöffnungen sind regelmässig auf der Oberfläche verbreitet und erscheinen dem unbewaffneten Auge als kleine dunkle Pünktchen. Schon bei Lupenvergrösserung sind sie deutlich 6strahlig, da 6 dreieckige Mundlappen die Oeffnung umgeben. Gemeinschaftliche Kloakenöffnungen kommen in Abständen von 6—10 mm von einander vielfach vor. Auch diese sind gleichfalls 6strahlig, aber weniger deutlich, wenn auch grösser als die Branchialöffnungen. Die Farbe in Alkohol ist schneeweiss, nach mündlicher Mittheilung WEBER's aber im Leben hell-rosa.

Die Ascidiozooide werden 1,3 mm lang, sind regelmässig in der Testa vertheilt, ohne Systeme zu bilden. Durch eine tiefe Einschnürung sind die Thiere in Thorax und Abdomen getheilt. Beide Theile sind ungefähr gleich gross. Branchialöffnung 6lappig. Atrialöffnung mit zungenförmigem Fortsatz.

Die Testa ist durch massenhafte Spicula zwar spröde, aber doch nicht sehr fest und hart, so dass sie sich noch ziemlich leicht schneiden lässt. Blasenzellen kommen nur vereinzelt vor und zwar nur kleine, nahe am Rand. Zahlreichere Testazellen liegen in der Grundmasse, die aber durch die sehr zahlreichen Spicula reducirt ist. Letztere sind in den äussern Schichten massenhafter als mehr nach innen. Sie sind gleich zahlreich um die Branchialöffnung wie sonst. Die Form der Spicula ist die gewöhnliche Sternform mit gewöhnlich 6 Strahlen in einer Ebene, welche abgerundet sind und fein gestreift, und ausserdem noch einige kürzere in verschiedenen Richtungen. Oefters kommen aber Abweichungen von dieser typischen Form vor: die Strahlen bleiben viel kürzer und werden sogar zu kleinen Warzen auf einer grössern centralen Scheibe.

Die Tunica ist nur dünn und mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist ziemlich klein und besitzt nur 4 Reihen von langen und schmalen Kiemenspalten und zwar nur 4—6 in jeder Reihe. Der Endostyl ist breit und hat einen geschlängelten Verlauf.

Die Flimmergrube liegt auf einem runden Tuberkel und besitzt eine quer-ovale Oeffnung.

Die Dorsalfalte besteht aus einigen wenigen, grossen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm beginnt mit einem langen Oesophagus, welcher durch die tiefe Einschnürung zwischen Thorax und Abdomen hindurch geht. Der Magen liegt ganz im Hintertheil des Abdomens, mit glatten, aber ziemlich dicken Wänden, ohne vorspringende Leisten. Der Darm biegt nach dem Magen unmittelbar nach vorn, verläuft am Magen und Oesophagus entlang, um bei der zweiten Reihe von Kiemenspalten im After zu enden. Der Darm ist mit kleinen Kothballen angefüllt.

Die Gonaden liegen dicht neben dem Darm. Das Vas deferens liegt in einer Spirale von 7 Windungen um den Hoden. Nach vorn zu grenzt daran das Ovarium. Embryonen waren nicht zu finden.

Fundort: Küste von Moçambique. 3 Colonien.

3 Colonien, alle von der Küste von Moçambique, wurden von Herrn Prof. Weber gesammelt. Wie gewöhnlich beim Genus *Leptoclinum* ist es schwer auszumachen, ob wir es hier mit einer von den schon beschriebenen Formen zu thun haben oder ob eine neue Form vorliegt. Es wäre nämlich möglich, dass wir es nur mit einer Varietät von *Leptoclinum speciosum* Herdm. zu thun hätten. Bekanntlich erwähnt schon Herdman (p. 277) eine Varietät als *L. speciosum var. aspera*, von welcher zwei kleine cylindrische Colonien nicht weit vom

Cap der Guten Hoffnung erbeutet wurden, welche fast in jeder Hinsicht den Exemplaren von Bahia glichen. Vergleicht man nun aber die Beschreibung HERDMAN's mit der obigen, so ergeben sich doch wieder so viele Unterschiede, dass ich es nicht wage, die beiden Arten für identisch zu erklären. Der ganze Habitus unserer Art macht schon durch die domförmigen Erhebungen und die viel grössern gemeinschaftlichen Kloakenöffnungen einen ganz andern Eindruck. Dann sind die Kiemenspalten lang-oval, statt klein und mehr rundlich, der Magen zeigt keine Vorsprünge ins Lumen, das Vas deferens macht nur 7 Spiralwindungen, statt 8—10. Endlich sind auch die Kalkspicula nicht ganz gleich und überhaupt der Bau der Testa verschieden, da die eigenthümliche Reihe von Blasenzellen an der Aussenseite der Testa bei unserer Art fehlt.

Leptoclinum ianthinum n. sp.

(Taf. 2, Fig. 5; Taf. 5, Fig. 11—13.)

Die Colonie bildet einen 1—1½ mm dicken, gallertigen Ueberzug über Algen, wodurch auch die lappige, unregelmässig verästelte Gestalt der ganzen Masse bestimmt wird. Bei dem einzigen vorliegenden Exemplar betrug die Länge 7 cm. Hier und da sind vereinzelt gemeinschaftliche Kloakenöffnungen vorhanden. Bestimmte Systeme sind aber nicht zu unterscheiden. Die Farbe ist dunkel grau-violett, durch die stellenweis anhaftenden, zahlreichen, feinen Sandkörnchen entstehen jedoch unregelmässige, hellere, fast weisse Flecken. Die Ascidiozooide erscheinen als kleine, dunkle Pünktchen, ziemlich gleichmässig über die Oberfläche vertheilt.

Die Ascidiozooide sind in Thorax und Abdomen getheilt, und werden höchstens 1 mm lang, doch bleiben die meisten Thiere kleiner. Thorax und Abdomen sind ungefähr gleich lang. Die Branchialöffnung ist 6lappig, die Atrialöffnung mit Zungenfortsatz.

Die Testa ist ziemlich weich und brüchig, da die Kalkkörperchen nicht besonders zahlreich sind. In dem Grundgewebe kommen zahlreiche, grosse Blasenzellen vor, zwischen welchen die kleinen Testazellen liegen. Die Kalkkörperchen sind mit zahlreichen, kurzen Spitzen besetzt, sind aber nicht besonders zahlreich, auch an der Aussenseite keine dichtere Schicht derselben.

Die Tunica ist ziemlich dünn, durchscheinend und nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack hat 4 Reihen von länglichen Kiemenspalten, und zwar 8 oder 9 Spalten in jeder Reihe. Der Endostyl verläuft gerade und ist verhältnissmässig schmal.

Die Dorsalfalte besteht aus langen, zungenförmigen Fortsätzen.

Der Darm beginnt mit einem ziemlich langen Oesophagus, welcher in den in der Längsaxe des Körpers liegenden Magen übergeht. Letzterer ist sowohl vorn als hinten, beim Eintritt des Oesophagus und beim Anfang des Darms, eingebogen. Der Darm biegt bald nach vorn, um wieder eine fast kuglige Anschwellung zu bilden, welche ventral neben dem Magen liegt. Der Enddarm endlich, welcher aus dieser Anschwellung hervorgeht, biegt unter einem scharfen Winkel nach vorn, um bei der zweiten Spaltenreihe im After auszumünden.

Tentakel 16, von wechselnder Grösse.

Die Gonaden liegen ventral gegen den Darm, das Vas deferens ist in mehreren Spiralwindungen aufgerollt.

Fundort: Küste von Moçambique. 2 Colonien.

Auch bei dieser Art ist es recht schwierig, mit Bestimmtheit zu entscheiden, ob wir eine schon beschriebene Form vor uns haben oder nicht. Vergleicht man aber die aus dem südlichen Atlantischen Ocean bekannten Formen mit ihr, dann ist es wohl sicher, dass sie zu keiner von jenen gehören kann. Aeusserlich macht die dunkel grau-violette Farbe die Colonie unter den Leptoclinen leicht kenntlich. Ferner ist auch der etwas viereckige Magen und die eigenthümliche Erweiterung am eigentlichen Darm eine regelmässige Erscheinung bei den Thieren dieser Colonien. Den viereckigen Magen haben sie mit *L. carpenteri* Herdm. gemein, die Erweiterung des Darmes mit *L. annectens* Herdm., aber mit keiner von diesen beiden Formen kann sie identisch sein. Auch ist der Bau der Testa für ein *Leptoclinum* auffallend durch das Vorkommen der zahlreichen Blasenzellen, indem diese sonst entweder gar nicht oder nur sehr spärlich in der Testa der Leptoclinen gefunden werden, wie bei *L. speciosum* Herdm., *L. albidum* Herdm., *L. edwardsi* Herdm. und *L. japonicum* Herdm. Nur bei *L. jeffreysi* Herdm. sind die Blasenzellen ebenso gehäuft wie bei unserm *L. ianthinum.*

Leptoclinum speciosum Herdm. ***var. aspera.*** (?).

Mehrere Exemplare einer *Leptoclinum*-Art, welche Algenblätter umkrusten. Die Colonien werden 5 cm lang, die Breite der Kruste nicht mehr als 5 mm. Obgleich die Challenger-Exemplare von Bahia herstammen, glaube ich doch die von Herrn Prof. Weber von Durban mitgebrachten Exemplare zu derselben Art rechnen zu müssen. Sie stimmen in jeder Hinsicht mit der HERDMAN'schen Beschreibung überein, sowohl der äussere Habitus als die innern anatomischen Verhältnisse, nur dass die Colonien nicht flach ausgebreitet, sondern eine cylindrische Umkrustung einiger Algenästchen bildet und in dieser Hinsicht vielleicht mehr der Varietät *L. speciosum var. aspera* HERDM. ähnelt. Da aber die Oberfläche ganz glatt ist, glaube ich sie lieber zu der Hauptart rechnen zu sollen. Bekanntlich wurden von HERDMAN auch zwei cylindrische Colonien vom Cap der Guten Hoffnung erwähnt, die ebenfalls eine glatte Oberfläche besassen, und es scheint unsere Form mit diesen beiden ganz übereinzustimmen, auch was die Gestalt anbelangt.

Unterordnung C. **Ascidiacea holosomata.**

I. Phlebobranchiata.

Familie 1. *Corellidae.*

Corella eumyota TRAUST. (Taf. 5, Fig. 14.)

TRAUSTEDT, Vestindiske Ascidiae simplices, in: Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kjöbenhavn 1881, p. 273.

Zahlreiche Exemplare wurden von Herrn Prof. WEBER in der Tafelbai bei Capstadt aus einer Tiefe von 3—5 Faden gesammelt. Die Thiere stimmen recht gut mit der Beschreibug von TRAUSTEDT überein. Die Musculatur scheint etwas weniger kräftig zu sein als bei den amerikanischen Arten. Uebrigens stimmen sie in allem überein, nur war die Flimmergrube etwas einfacher gebaut, und zwar einfach hufeisenförmig ohne eingerollte Hörner, während TRAUSTEDT bei seinem Exemplar das rechte Horn eingerollt, das linke nur nach der Mitte hin gebogen fand. Es ist dies jedenfalls ein sehr geringer Unterschied. Der Bau des Kiemensackes, die eigenthümlichen Längsleisten im Magen — welche aber auch bei mehreren andern *Corella*-Arten vorkommen — die 50 Tentakel, abwechselnd gross und klein, stimmen alle genau überein. Die meisten Thiere waren mit der rechten Seite einzeln auf Algen etc. festgewachsen. Es sind aber zwei Gruppen von mehreren fest an einander gewachsenen Thieren vorhanden. Die Farbe scheint im Leben etwas röthlich gewesen zu sein, wovon noch Reste übrig sind.

Die geographische Verbreitung ist auffallend. Von TRAUSTEDT wird als Fundort angegeben: Bahia und Valparaiso (KRÖYER), also an der Ost- und Westküste Süd-Amerikas. Wenn dies sich wirklich so verhält, und es liegt wohl kein Grund vor, daran zu zweifeln, so ist es auch sehr gut erklärlich, dass an der afrikanischen Küste, an der andern Seite des Atlantischen Oceans also, dieselbe Art auch vorkommt, wonach allerdings der Art eine sehr weite geographische Verbreitung zukommen würde. Ich möchte ferner noch an die *Corella novarae* v. Drasche[1]) erinnern, welche fast in jeder Hinsicht mit *C. eumyota* übereinstimmt, nur dass die Form der Flimmerrinne etwas abweicht und nach v. Drasche weit über hundert Tentakel vorkommen. Nun war die Flimmerrinne meiner Exemplare genau, wie v. Drasche diese abbildet, und es bleibt also nur noch der Unterschied der etwa doppelt so grossen Tentakelzahl. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass *C. novarae* nur eine Varietät von *C. eumyota* ist.

Familie 2. *Ascidiidae.*

Ascidia canaliculata Hell. (Taf. 5, Fig. 15—18.)

Aeussere Kennzeichen. Der Körper ist ungefähr doppelt so lang wie breit, nämlich 35 mm lang und 17 mm breit, grössten Theils mit der hintern ventralen Seite mittels breiter Ausläufer der Testa auf Steinen festgewachsen. Die beiden Siphonen sind ziemlich lang und mehr oder weniger deutlich vom übrigen Körper abgesetzt. Der Branchialsipho hat 8 tiefe Furchen, welche zwischen den 8 Lappen der Branchialöffnung endigen. Der Atrialsipho und die Atrialöffnung hat deren nur 6. Der Atrialsipho liegt etwa in der Mitte der Körperlänge. Mit Ausnahme der aufgewachsenen Ventralseite ist die Oberfläche glatt, nur die zahlreichen Blutgefässe der Testa mit den Endkolben sind deutlich zu erkennen. Die Farbe ist das helle, durchscheinende Grau so vieler Ascidien.

Die Testa ist gallertartig, durchscheinend, ziemlich dünn, mit zahlreichen Blutgefässen und deren Endanschwellungen versehen, welche letztern aber nur weng breiter sind als die Gefässe selbst.

Die Tunica ist an der rechten Seite, wo die Eingeweide liegen, zwar dünn, aber an der linken Seite mit kräftiger Musculatur versehen. Zwischen den beiden Siphonen ist die Tunica zu einem dicken Band angeschwollen, von welchem aus die Muskelbündel entspringen. An der Basis des Branchialsiphos hat sich ein breiter Rand von dunkel rothem Pigment abgelagert, das sich an dem angeschwollenen dorsalen Band entlang bis an den Atrialsipho fortsetzt und auch auf diesem noch zu verfolgen ist.

---

[1]) v. Drasche, R., Ueber einige neue und weniger gekannte aussereuropäische einfache Ascidien, in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien 1883, V. 47, Abth. 2, p. 369.

Der Kiemensack ist nur sehr schwach gefaltet und erstreckt sich bis ganz hinten in den spitz zulaufenden Hinterkörper, weit über den Darm hinaus. Die Längsgefässe sind alle ungefähr gleich breit, und auch die Quergefässe weichen nur wenig in der Grösse von einander ab. Auf den Kreuzpunkten beider Gefässe ragen lange, schmale Papillen ins Innere hinein. In jedem Viereck liegen nur 3 Kiemenspalten, indem gewöhnlich noch ein kleines secundäres Lymphgefässchen vorkommt, welches das Viereck in zwei ungleiche Theile theilt, so dass auf der einen Seite desselben 2 Kiemenspalten liegen, auf der andern nur eins. Diese secundären Längsgefässchen sind wieder durch sehr schwache secundäre Quergefässchen mit den primären Längsgefässen verbunden.

Die Dorsalfalte ist mässig breit, vorn glattrandig und auch nicht gerippt, hinten aber mit deutlichen Rippen, aber immer ohne zungenförmige Fortsätze.

Die Flimmergrube hat das rechte Horn spiralig eingerollt, das linke aber zeigt nur eine unregelmässige Schlängelung. Ueberhaupt kommen auch in dem Uförmig gebogenen Theil mehrere unregelmässige Einbuchtungen vor.

Der Darm beschreibt zwar die gewöhnlige Doppelschlinge, aber ehe der Mitteldarm in den Enddarm übergeht, bildet er eine grosse, sackförmige Aussackung, aus welcher erst der Enddarm hervorgeht. Der After liegt am hintern Rand des Atrialsiphos.

Die Gonaden liegen grössten Theils auf der Darmwand und nur zum kleinsten Theil in der engen Darmschlinge.

Die Tentakel sind zahlreich, ungefähr 60.

Fundort: Knysna. 3 Exemplare.

3 Exemplare, alle von der Küste bei Knysna stammend, liegen mir vor, welche in jeder Hinsicht mit einander übereinstimmen. Namentlich das eigenthümliche Verhalten der Darmanschwellung vor dem Enddarm fand sich bei den 3 Exemplaren in derselben Weise. Auch das röthliche Pigment kam bei allen 3 Thieren vor. Leicht kenntlich sind ferner die secundären Längsgefässchen, welche zuweilen noch durch ein schwaches Quergefässchen mit den primären Längsgefässen verbunden sind.

Wenn die Thiere auch in einigen Punkten von der Heller'schen Beschreibung abweichen, so glaube ich doch, dass wir es hier mit derselben Art zu thun haben, da sie von derselben Localität stammen. Die Beschreibung Heller's ist aber leider etwas lückenhaft, so dass kein klares Bild daraus zu gewinnen ist. Vergleiche ich andrerseits diese Exemplare mit den früher von mir als *A. canaliculata* bestimmten Thieren aus dem Malayischen Archipel, so zeigen sich jeden Falls nicht unerhebliche Unterschiede. Den ganzen Habitus sowie die eigenthümlichen, langen Siphonen haben allerdings beide Formen mit einander gemein, aber andrerseits ist die Flimmergrube ganz verschieden, auch zeigt der Kiemensack einen etwas abweichenden Bau, da immer nur 3 Kiemenspalten bei der afrikanischen und 4 bei der malayischen Art vorhanden sind. Die eigenthümliche Anschwellung des Darmes fehlt bei der malayischen Form, ebenso das röthliche Pigment in der Tunica.

Da nun die eben beschriebenen, von Herrn Prof. Weber an der Südküste von Afrika gesammelten Exemplare höchst wahrscheinlich mit der Heller'schen Art identisch sind, so glaube ich jetzt, dass die früher von mir bei Billiton erbeuteten Thiere zwar sehr nahe verwandte Formen sind, aber doch gewiss verschieden, wie ich auch damals schon meinem Zweifel durch ein „?" Ausdruck gegeben habe. Die malayische Art muss demnach einen andern Namen erhalten: ich schlage dafür *Ascidia divisa* nach der in verschiedene Oeffnungen aufgelösten Ausmündung der Neuraldrüse vor.

Ascidia compta n. sp.

(Taf. 5, Fig. 19—21; Taf. 6, Fig. 1.)

Aeussere Kennzeichen. Der Körper wird ungefähr 2mal so lang wie breit, nämlich 10 mm lang und 5—6 mm breit. Nach vorn zu verjüngt er sich etwas. Mit der linken Seite ist er auf Bryozoenstöckchen und Sandkörnchen festgewachsen. Die Oberfläche des nicht aufgewachsenen Theiles ist glatt, ohne Fremdkörper. Schon mit unbewaffnetem Auge sind aber die zahlreichen Blutgefässe der Testa zu unterscheiden als ein feinmaschiges, gelbliches Netz auf der sonst fast farblosen Testa. Die Eingeweide schimmern nur ziemlich undeutlich durch. Die Branchialöffnung ist 7lappig, die Atrialöffnung 6lappig. Die beiden Siphonen sind nur kurz, der Atrialsipho liegt ungefähr in der Mitte der Körperlänge.

Die Testa ist ziemlich dünn, gallertartig und in Folge der grossen Menge Blut nicht sehr durchscheinend. Sehr zahlreiche Blasenzellen liegen dicht neben einander, dazwischen nur sehr wenige Testazellen. Ein sehr reichlich verästeltes Netz von Blutgefässen mit deren kleinen

Endkolben ist schon mit schwacher Lupen-Vergrösserung deutlich zu erkennen.

Die Tunica ist an beiden Seiten nur dünn und mit nur schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist nur sehr schwach gefaltet. Die schmalen Längsgefässe und die gleich breiten Quergefässe bilden Vierecke, in welchen gewöhnlich 3 Kiemenspalten vorhanden sind. Oefters aber finden sich statt einer Spalte zwei kleine vor, und mitunter schaltet sich auch eine kleine Spalte noch zwischen zwei andern ein. Mehr nach hinten liegen öfters nur noch 2 Kiemenspalten in einem Viereck. Gewöhnlich überbrücken secundäre Quergefässchen die Vierecke, erreichen aber meist nicht die beiden Längsgefässe. An den Kreuzungspunkten der Längs- und Quergefässe stehen grosse, kolbige Papillen, während dort, wo die secundären Quergefässchen abgehen, auch lange, schmale Papillen vorhanden sind.

Die Dorsalfalte ist breit, deutlich gerippt, aber ohne zungenförmige Fortsätze.

Die Flimmergrube ist einfach hufeisenförmig. Die Peripharyngealblätter bilden in der Nähe des Tuberkels immer einige regelmässige Schlängelungen.

Der Darm beginnt mit einem sehr kurzen Oesophagus, welcher alsbald in den gleichfalls nicht grossen Magen übergeht. Der eigentliche Darm hingegen ist lang, erstreckt sich weit nach vorn, macht eine enge erste Schlinge, so dass der zurücklaufende Darmast dem aufsteigenden anliegt. Die zweite Darmschlinge ist aber weit offen. Der Enddarm biegt wieder nach vorn und endigt im After, welcher am Hinterrand des Atrialsiphos liegt.

Die Gonaden liegen wie gewöhnlich in der ersten Darmschlinge und auf der Darmwand.

Tentakel etwa 40, alle ungefähr gleich lang.

Das Hirnganglion liegt in der Mitte zwischen Atrial- und Branchialsipho.

Fundort: Knysna. 2 Exemplare.

In mehreren Punkten stimmt diese Art mit der süd-atlantischen *Ascidia tenera* Herdm. von der amerikanischen Küste überein. In erster Linie gilt dies namentlich vom Kiemensack, der fast völlig dem von *A. tenera* gleich gebaut ist, nur dass die Zahl der Kiemenspalten bei letzterer etwas grösser zu sein scheint. Sonst aber ist das Thier zweifellos zu sehr von der amerikanischen Art verschieden, als dass es zu derselben gerechnet werden könnte. Erstens ist der ganze

Habitus und die mehr oder weniger durchscheinende Testa verschieden, dann findet sich bei *A. compta* nicht der eigenthümliche Verlauf der Peripharyngealblätter, wie ihn Herdman bei *A. tenera* beschreibt. Auch der Darmtractus scheint sich nicht ganz gleich zu verhalten. Andrerseits stimmen aber wieder die Zahl der Tentakel, die breite Dorsalfalte und einigermaassen auch die Form der Flimmergrube in beiden Formen überein. Auffallend ist bei unserer Art das überaus reich entwickelte Netz von Blutgefässen und kleinen Endkolben, die der ganzen Testa schon bei Lupen-Vergrösserung ein eigenthümliches Aussehen verleihen. Bei *A. tenera* kommt zwar auch ein mässig entwickeltes Netz von Blutgefässen vor, aber, wie es scheint, bei weitem nicht so ausgebildet wie bei *A. compta.*

Ascidia sabulosa n. sp. (Taf. 6, Fig. 2—5.)

Aeussere Kennzeichen. Der Körper hat eine länglich-ovale Gestalt, aus welcher nur die zwei langen Siphonen von der Rückseite hervorragen. Die Länge beträgt 3 cm, die Breite, ohne Siphonen, 1½ cm. Die Branchialöffnung hat 7 Lappen, welche sich in 7 Wülste auf den Branchialsipho fortsetzen. Der fast um die Hälfte kürzere Atrialsipho hat 6 Wülste, welche auch in die 6 Lappen der Atrialöffnung übergehen. Eine Anheftungsstelle war nicht zu unterscheiden, aber die ganze Oberfläche ist mit feinen Sandkörnchen bedeckt, so dass das Thier wahrscheinlich frei auf dem Meeresboden lag. Die Eingeweide schimmern dadurch auch nur sehr undeutlich durch. Die Farbe ist bräunlich-grau.

Die Testa ist dünn und brüchig durch den eingelagerten Sand.

Die Tunica hat an der rechten Seite eine ziemlich kräftige Musculatur, welche sich auch noch auf die dorsale Mittellinie fortsetzt, um dann auf der linken Seite plötzlich viel schmäler zu werden. Auch die Musculatur der langen Siphonen ist kräftig.

Der Kiemensack bildet ein regelmässiges Maschenwerk von länglichen Vierecken. Die Längsgefässe sind alle gleich, die Quergefässe abwechselnd breit und schmal. In den Vierecken liegen fast immer 4 lange Kiemenspalten. Die Papillen an den Kreuzungspunkten sind lang, und zwar die an den breiten Quergefässen beträchtlich grösser als die an den kleinern. Ausserdem finden sich, wenn auch nicht ohne Ausnahme, kleine, papillenartige Auswüchse auf den Längsbalken zwischen je zwei Papillen, welche vielleicht Anfänge von secundären Quergefässchen darstellen.

Die Flimmergrube ist zwar hufeisenförmig, aber die beiden

Hörner biegen sich so weit nach einander zu, dass sie fast einen geschlossenen Ring bilden. Die Pharyngealblätter erstrecken sich sehr weit hinter der Flimmergrube und bilden einen langen, rinnenförmigen Spalt.

Die Dorsalfalte ist ziemlich breit, ohne Fortsätze, aber der hintere Theil ist gerippt.

Der Darm macht hinter dem Magen eine lange, sehr enge erste Schlinge, welche von der Bauchseite gerade nach vorn verläuft und beinahe bis an den Branchialsipho reicht. Die zweite Schlinge ist nur kurz, da der Atrialsipho weit nach hinten liegt.

Die Gonaden sind ausschliesslich auf der ersten Darmschlinge entwickelt.

Tentakel ungefähr 50, alle ungefähr gleich lang.

Das Hirnganglion ist Xförmig und liegt in der Mitte zwischen den beiden Siphonen.

Fundort: Durban. Ein Exemplar.

Von dieser kleinen *Ascidia*-Art liegt nur ein einziges Exemplar von Durban vor. Sie gehört höchst wahrscheinlich zu den frei im Sand lebenden Formen, wie die früher von mir beschriebenen Formen *A. liberata* und *A. limosa.* Der ganze Körper war mit Sandkörnchen bedeckt, und eine Anheftungsstelle war nicht zu erkennen. Ferner sind die Siphonen eigenthümlich, namentlich der Branchialsipho, der senkrecht zur Längsaxe des Körpers steht und sehr lang und schmal ist. Beide Siphonen sind wie bei *A. canaliculata* mit tiefen Furchen versehen, welche in ihrer Zahl mit den Lappen an den Oeffnungen übereinstimmen. Der Kiemensack erscheint ganz glatt, ohne Falten. Die intermediären Papillen sind zwar regelmässig vorhanden, aber nur sehr klein, ungefähr wie bei *A. fumigata* GRUBE und *A. salvatoris* TRAUST., zu welchen beiden Formen aber unsere Art unmöglich gehören kann.

II. Stolidobranchiata.

Familie 3. *Botryllidae.*

Botrylloides gregalis n. sp.

(Taf. 2, Fig. 6; Taf. 6, Fig. 6—9.)

Die Colonie bildet einen ziemlich dünnen, gallertigen Ueberzug über Algen, und zwar das mir vorliegende Exemplar etwa 4 cm lang und 2 cm breit. Die Systeme bilden längliche Ovale, welche hier und da zu mehr unregelmässigen Figuren werden. Die Grundfarbe der

Testa ist ein tiefes Violett, während die Einzelthiere als gelbe Flecke in den längliche Ovalen stehen. Im Centrum der Systeme erscheint das Violett etwas heller.

Die Ascidiozooide sind ziemlich gross, 2½ mm lang, nicht in verschiedene Abtheilungen getheilt und gewöhnlich schief zur Oberfläche stehend.

Die Testa ist gallertig, reichlich mit dunkel violetten Pigmentkörnchen versehen. Im gallertigen Grundgewebe kommen zahlreiche Testazellen vor sowie auch grosse Blasenzellen. Wie gewöhnlich sind die Testagefässe hauptsächlich an den Rändern der Colonie entwickelt, sowie auch neben den gemeinschaftlichen Kloakenöffnungen, wo sie in zahlreichen Endkolben endigen, welche gleichfalls dunkel pigmentirt sind. Bei den Kloakenöffnungen sind deutlich die Gänge zu unterscheiden, welche von den Einzelthieren nach den gemeinschaftlichen Kloakenöffnungen hinführen, und zwar als hellere Streifen, welche von Pigmentkörnchen umgeben werden.

Die Tunica ist ziemlich dünn und mit nur wenig kräftiger Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist gross und erstreckt sich bis hinten in den Körper hinein. Jederseits sind 5 Längsgefässe entwickelt, welche einen unregelmässig geschlängelten Verlauf nehmen. Die Abstände zwischen denselben sowie zwischen ihnen und dem Endostyl und der Dorsalfalte sind alle ungefähr gleich gross. Es liegen 2 oder 3 längliche Kiemenspalten zwischen je zwei Längsgefässen. In den sämmtlich gleich breiten Quergefässen kommen immer zahlreiche Pigmentkörnchen vor, wodurch dieselben dunkel erscheinen. Der Endostyl verläuft gerade und ist ziemlich schmal.

Die Dorsalfalte bildet eine schmale, glattrandige Membran.

Der Darm liegt in der hintern Hälfte des Körpers neben dem Kiemensack. Der kurze Oesophagus geht in den geräumigen, quer liegenden Magen über. Der Darm selbst macht die gewöhnliche Doppelschlinge. Der After liegt etwas vor der Mitte des Körpers.

Die Flimmergrube liegt auf einem länglich-runden Höcker und besitzt eine gleichfalls länglich-runde Oeffnung.

Die Tentakel sind von zweierlei Länge: es wechseln 8 längere mit 8 kürzern ab.

Die Gonaden sind als zwei rundliche Massen, jederseits eine hinten im Körper, entwickelt.

Fundort: Küste von Moçambique. Eine Colonie.

Von dieser zierlich gefärbten *Botrylloides*-Art liegt nur eine einzige Colonie vor, welche ich zu keiner der beschriebenen Formen bringen konnte. Die Farbe macht die Thiere leicht kenntlich, und auch die 16 Tentakel, 8 lange und 8 kurze, bilden einen Unterschied von den meisten *Botrylloides*-Arten. Ein Cöcum am Darm fehlt. Bei mehreren Thieren waren fast reife Embryonen im Atrialraum zu finden. Sonst sind keine Besonderheiten bei dieser Art zu erwähnen.

Botrylloides maeandrium n. sp.

(Taf. 2, Fig. 7; Taf. 6, Fig. 10.)

Die Colonie, welche etwa 6 cm lang und 3 cm breit ist, bildet eine dünne Kruste auf Bryozoen und Algen, von einer ziemlich dunkel purpurnen Farbe. Die Systeme sind öfters noch ziemlich regelmässig in einem Kreis um eine gemeinschaftliche Kloakenöffnung gelagert, aber doch meistens zu längern, mitunter sich verästelnden Bändern ausgezogen. Die Einzelthiere erscheinen als dunkle Flecken in der purpurnen Testa.

Die Ascidiozooide sind ungefähr 2 mm lang und 1 mm breit, also von ziemlich gedrungener Gestalt. Die nicht in verschiedene Abtheilungen vertheilten Thiere stehen schräg zu Oberfläche, so dass der Vordertheil des Endostyls schon von der Oberfläche aus zu sehen ist. Die Thiere sind dunkel pigmentirt, nur den Darm sieht man gewöhnlich als eine weissliche Masse hinten im Körper.

Die Testa ist zwar dünn, aber ziemlich zähe. Im gallertigen Grundgewebe liegen zahlreiche Testazellen, aber keine Blasenzellen. Zwischen den Testazellen liegen die Pigmentkörnchen und zwar in Reihen, so dass gewissermaassen ein Netzwerk von denselben gebildet wird. Zahlreiche Blutgefässe durchziehen das ganze Gewebe, und die dunkel pigmentirten Endkolben sieht man an der Oberfläche.

Die Tunica ist dick und mit zahlreichen Pigmentkörnchen versehen, so dass sie sehr undurchsichtig ist.

Der Kiemensack ist gross und erstreckt sich bis hinten in den Körper hinein. Die Längsgefässe sind dünn, jederseits 5, die Quergefässe sind alle gleich breit, und in den Vierecken finden sich 3 oder 4 längliche Kiemenspalten. Der Endostyl ist schmal und verläuft gerade. Ueberall ist in der Wand der Gefässe dasselbe Pigment der Testa und Tunica, und zwar auch in grosser Menge, abgelagert.

Die Dorsalfalte bildet die gewöhnliche schmale, glattrandige Membran.

Der Darm beginnt mit einem kurzen und engen Oesophagus, welcher in den deutlich längsgefalteten Magen übergeht. Dieser liegt quer hinten im Körper und ist mit einem kleinen Blindsack versehen. An der ventralen Seite geht er in den eigentlichen Darm über, welcher oberhalb des Magens wieder zurückbiegt, um schliesslich nach vorn zu biegen und etwa in der Mitte der Länge des Kiemensackes im After auszumünden. Der Enddarm ist mit grossen, hell gelblich erscheinenden Kothballen gefüllt.

Die Flimmergrube liegt auf einem länglich-runden Höcker und besitzt eine gleichfalls ovale Oeffnung.

Die Tentakel sind 16 in der Zahl, und zwar wechseln grössere und kleinere regelmässig mit einander ab. Die grossen sind fast 3mal so lang wie die kleinern.

Fundort: Seapoint bei Capstadt. Eine einzige Colonie.

In mehrfacher Hinsicht stimmt diese Art mit *Botrylloides tyreum* Herdm. überein, nämlich was die Anordnung der Systeme anbelangt, wo öfters noch die typische kreisförmige Lagerung um eine Kloakenöffnung zu beobachten ist, die allmählich in die längern Systeme übergeht. Ferner stimmt auch die Farbe mit dieser Art überein sowie die Structur der Testa, des Kiemensackes und hauptsächlich auch des Darmes. Der Blindsack am Magen aber scheint bei *B. tyreum* zu fehlen. Andrerseits sind die Einzelthiere unserer *B. maeandrium* beträchtlich kürzer im Vergleich zur Breite als die auffallend langen Thiere von *B. tyreum*. Auch sonst sind noch einige kleine Unterschiede vorhanden, obgleich die Thiere einander übrigens sehr ähnlich sind. Jeden Falls machen die verschiedenen Fundorte, Philippinen und Capstadt, eine Identität beider Arten nicht sehr wahrscheinlich.

Botrylloides nigrum Herdm.

Herdman, Report on the Tunicata, in: Zool. Rep. Challenger, V. 14, p. 50.

Die Grösse und Farbe der einzigen erbeuteten Colonie stimmt ziemlich genau mit dem von Herdman beschriebenen Exemplar überein, nur war sie etwas breiter, 3 cm, und die Farbe vielleicht nicht ganz so schwarz, wie Herdman es in der Beschreibung angiebt, und mehr dunkel purpurn, wie sie auch auf Herdman's Abbildung, tab. 1, fig. 8, erscheint. Die Kloakenöffnungen sind wie dort nur schwer zu unterscheiden, und auch die Systeme sind sehr lang ausgezogen und zu unregelmässig sich verästelnden Bändern geworden. Das Pigment und die Blutgefässe verhalten sich in der Testa genau, wie es von Herdman angegeben wird. Ferner stimmen auch die Ascidiozooide in Lage und Form genau überein, nur fand ich öfters Thiere von sogar etwas mehr als 2,5 mm Länge, wenn auch bei Weitem die meisten zwischen 1 und 2 mm lang waren. Endlich ist auch der Bau des Kiemensackes und des Darmes, so namentlich das Vorhandensein des Blindsackes und der Anhangdrüse des Darmes (intestinal gland), genau übereinstimmend.

Eigenthümlich bleibt es allerdings, dass die vom Challenger erbeuteten Colonien von den Bermuda-Inseln herstammen, während die von Herrn Prof. Weber mitgebrachte Colonie von der Küste von Moçambique herrührt. Diese zwei so weit aus einander liegenden Fundorte machen es allerdings von vorn herein nicht wahrscheinlich, dass wirklich identische Formen vorliegen, aber ausser der zum Theil etwas grössern Länge der Ascidiozooide kann ich keinen Unterschied zwischen den afrikanischen Thieren und der Herdman'schen Beschreibung und seinen Abbildungen entdecken.

Familie 4. *Styelidae.*

Styela (Polycarpa) natalensis n. sp. (Taf. 6, Fig. 11—14.)

Aeussere Kennzeichen. Der Körper wird nur 10—18 mm lang und 4—7 mm breit. Von den beiden Siphonen ist der Branchialsipho nach vorn gekehrt und ziemlich lang; der Atrialsipho liegt in der Mitte des Körpers, ist weniger lang als der Branchialsipho, wenn auch immer noch recht deutlich. Die beiden Oeffnungen sind 4lappig. Die ganze Oberfläche des Körpers ist durch verhältnissmässig tiefe Furchen in kleine Felder getheilt. Mit dem grössten Theil der linken Seite sind die Thiere auf Muscheln, Kalkröhren von Würmern etc. aufgewachsen. Die Farbe ist schmutzig braun oder braun-gelb.

Die Testa ist lederartig und fest, aber ziemlich dünn. An der Innenseite hat sie deutlichen Seidenglanz.

Die Tunica ist verhältnissmässig dick und zum Theil mit kräftiger Musculatur versehen und zwar besonders in der Vorderhälfte des Körpers und an den beiden Siphonen.

Der Kiemensack erstreckt sich bis ganz hinten in den Körper hinein. Jederseits sind 4 Falten vorhanden. Zwischen zwei Falten findet sich immer nur ein primäres Längsgefäss und zwar so, dass zwischen diesem und der ventral von ihm gelegenen Falte etwa 11 Kiemenspalten, und zwischen ihm und der dorsal liegenden Falte nur 6 oder 7 Kiemenspalten liegen. Die Kiemenspalten sind sehr breit, da die kleinen secundären Längsgefässchen zwischen ihnen nur sehr schmal sind und ziemlich weit aus einander liegen. Die Quergefässe sind von verschiedner Breite, aber ohne dass ein regelmässiger Wechsel von breitern und schmälern zu beobachten ist. Zuweilen sind die Kiemenspalten durch ein sehr dünnes, secundäres Quergefässchen überbrückt. Papillen fehlen vollständig. Der Endostyl ist für eine *Styela* auffallend breit.

Die Flimmergrube liegt auf einem fast kreisrunden Höcker, und merkwürdiger Weise ist auch die Oeffnung des Canals eine weite, runde Oeffnung, ohne irgendwo eine Einbiegung zu besitzen.

Die Dorsalfalte bildet eine ziemlich schmale, glattrandige Membran.

Der Darm beginnt mit einem sehr kurzen Oesophagus, welcher in den sehr geräumigen Magen übergeht. Dieser ist schräg nach vorn gekehrt und mit deutlichen Längsfalten versehen, welche durch die Magenwand hindurchschimmern. Der Darm biegt dann am Magen entlang zurück, um unweit des Anfangs des Oesophagus wieder nach vorn umzubiegen und vor dem Atrialsipho im After auszumünden.

Die Gonaden sind zahlreiche hermaphroditische Geschlechtssäckchen, welche unregelmässig vertheilt in den Peribranchialraum hineinragen. Zwischen den Geschlechtssäckchen liegen zahlreiche Endocarpen.

Die Tentakel sind von zweierlei Grösse und 30 an der Zahl.

Fundort: Durban. Zahlreiche Exemplare.

In mancher Hinsicht ist dies eine merkwürdige *Styela*, welche nach den Geschlechtssäckchen zu der HELLER'schen Gattung *Polycarpa* zu rechnen wäre, aber doch wieder die enge Darmschlinge von *Styela* hat. Merkwürdig ist erstens der sehr einfache Zustand der Flimmergrube, indem eine fast kreisrunde Oeffnung vorhanden ist, ein Verhalten, das, so viel mir bekannt, noch bei keiner *Styela* gefunden wurde. Auf den ersten Blick scheint ein gleicher Zustand bei *St. bicolor* SLUIT. zu bestehen, aber, wie ich schon früher [1]) hervorhob, ist das Verhalten dort ein ganz verschiedenes, da die Hörner einer hufeisenförmigen Grube sich zu einem kreisförmigen Spalt geschlossen haben, während bei dieser südafrikanischen Art eine wirklich runde Oeffnung besteht. Ferner ist der auffallend grosse Magen, welcher nach vorn gekehrt ist, und der dadurch bedingte abweichende Verlauf des Darmes zu beachten. Endlich macht auch der Bau des

---

1) in: Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indie, V. 50, p. 334, 1890.

Kiemensackes, da nur ein einziges Längsgefäss zwischen zwei Falten liegt, diese Form leicht kenntlich.

Styela (Polycarpa) anguinea n. sp. (Taf. 6, Fig. 15—19.)

Die Thiere sind zu einem dichten Knäuel verwachsen, aber derartig, dass nur die mehr massigen Körperstämme zusammenhängen, die überaus langen Siphonen aber frei hervorragen. Der Körperstamm bildet eine unregelmässig kuglige Masse mit einer durch anhaftende Sandkörnchen und Muscheltrümmer rauhen Oberfläche. Die beiden Siphonen sind aber fast ganz ohne Fremdkörper. Der Branchialsipho ist etwas länger und dicker als der Atrialsipho. Die beiden Oeffnungen sind deutlich 4lappig.

Die Testa ist nicht sehr dick, durch die grosse Menge von Sandkörnchen zwar hart und fest, aber auch sehr brüchig. An den Siphonen wird sie dünner, aber auch zäher, da hier nur sehr wenig oder gar kein Sand mehr abgelagert ist. An der Innenseite ist sie silberglänzend, aber durch die nach innen vorragenden Sandkörnchen etwas rauh.

Die Tunica ist überall sehr dünn und mit nur sehr schwacher Musculatur versehen. Auch an den Siphonen wird die Musculatur nur wenig kräftiger. Sehr zahlreich sind in der Tunica Anhäufungen von Blutkörperchen verbreitet, welche sich schon dem unbewaffneten Auge als kleine weissliche Pünktchen darthun.

Der Kiemensack reicht bis ganz hinten in den Körper hinein und hat jederseits 4 nicht sehr breite Falten. Zwischen zwei Falten liegen 6—8 Längsgefässe. Die primären Quergefässe sind alle ungefähr gleich breit. In den von beiden Gefässen gebildeten Vierecken finden sich 3 oder 4 Kiemenspalten. Oefters hat sich aber eine dieser Spalten in zwei kleinere getheilt. Sehr regelmässig überbrücken secundäre Quergefässchen die Vierecke und sind noch durch kleine Längsgefässchen mit dem übrigen Gewebe des Kiemensackes verbunden. An den Kreuzungspunkten sind keine Papillen vorhanden.

Die Dorsalfalte ist ziemlich schmal, glattrandig, aber deutlich gerippt.

Die Flimmergrube liegt auf einem kleinen Höcker, die Oeffnung des Canals ist hufeisenfömig, aber die beiden Schenkel sind gekrümmt und nach einander zu gebogen.

Der Darm hat einen sehr einfachen Verlauf. Der Oesophagus liegt weit nach vorn, an der Basis des Atrialsiphos, und geht alsbald in den Magen über, welcher nach hinten gekehrt ist. Der Darm macht nur eine einfache, weite Schlinge und reicht nicht weit nach vorn. Der After kommt vor den Atrialsipho zu liegen.

Das Hirnganglion ist X-förmig und liegt an der Basis des Branchialsiphos.

Tentakel etwa 60, von dreierlei Grösse, und zwar 15 grosse, 15 mittlere und 30 kleine.

Die Gonaden als wenig zahlreiche, ziemlich kleine und schmale Polycarpen jederseits entwickelt, und zwar fand ich bei den 3 Exemplaren, welche ich darauf untersucht habe, an der linken Seite 7, an der rechten 6 hermaphroditische Geschlechtssäckchen. Sie liegen ziemlich weit aus einander und ragen als dünne, weissliche Schläuche in den Peribranchialraum hervor. Endocarpen fehlen vollständig.

Fundort: Knysna. Mehrere zusammengewachsene Exemplare.

Merkwürdig ist bei dieser Form die Coloniebildung, wodurch eine grosse Anzahl zusammenhängende Thiere eine Art Stock bilden. Es wäre sehr interessant, zu erfahren, wie sich derartige Haufen bilden. Hat man es hier wirklich nur mit Aggregaten zu thun, oder sind die Thiere durch Knospung aus einander hervorgegangen? Oefters ist die Testascheidewand zwischen zwei Thieren sehr dünn und lässt sich nicht in zwei Lamellen trennen, bildet also eine gemeinsame, dünne Wand für die zwei Thiere. Aus den ausgewachsenen Aggregaten, wie sie uns vorliegen, ist selbstverständlich kein Schluss zu ziehen, und man muss wohl bis auf Weiteres annehmen, dass sie bloss durch Aggregation entstanden sind. Ferner ist die Form eigenthümlich durch die sehr grossen Siphonen, welche beide nach vorn gekehrt sind, und schliesslich durch das Verhalten der Geschlechtssäckchen, wodurch unsere Form wieder eine Mittelstellung einnimmt zwischen *Styela* und *Polycarpa* nach der Auffassung von HELLER und HERDMAN.

Styela (*Polycarpa*) *rubida n. sp.* (Taf. 7, Fig. 1—4.)

Aeussere Kennzeichen. Der Körper ist etwa doppelt so wie breit, nämlich 8 cm lang und 4 cm breit. Die beiden Siphonen sind von mässiger Länge. Der Branchialsipho ist dorsal umgebogen. Der Atrialsipho liegt ungefähr in der Mitte des Körpers und ist kürzer als der Branchialsipho. Die beiden Oeffnungen sind 4lappig. Die ganze Oberfläche ist mit tiefen Furchen durchschnitten, die sich auf den Siphonen zu 4 Furchen vereinigen, welche zwischen den 4 Lappen endigen. Zwischen diesen tiefen Furchen ist die Oberfläche durch kleinere in zahlreiche kleine Felder getheilt. Mit der hintern

Seite sowie mit der rechten dorsalen Seite war das Thier auf Steinen aufgewachsen. Die Farbe scheint karminroth gewesen zu sein, welche Farbe zum Theil auch bei dem conservirten Exemplar noch erhalten geblieben ist. Der Alkohol war roth gefärbt.

Die Testa ist lederartig und zähe, aber auffallend dünn.

Die Tunica ist hingegen dick und mit kräftiger Musculatur versehen, welche namentlich an den Siphonen zu kräftigen Ringmuskeln wird. Sehr verbreitet ist ein röthliches Pigment, das sich in Längsstreifen anhäuft, aber nach Entfernung der Testa sich im Alkohol alsbald löst.

Der Kiemensack hat 4 Falten. Zwischen je zwei Falten liegen 9 Längsgefässe. Die Quergefässe verlaufen im Allgemeinen ziemlich unregelmässig. Sie sind von dreierlei Grösse, und zwar wechseln gewöhnlich kleinere und grössere mit einander ab, aber in ungleichen Abständen kommen ausserdem viel breitere Quergefässe vor, und vielfach überbrücken auch noch secundäre Quergefässchen die Kiemenspalten. Oefters findet man aber Unregelmässigkeiten im Verlauf aller dieser Gefässe. In jedem Viereck sind 6 oder 7 Kiemenspalten vorhanden, aber öfters findet man eine längere Spalte, statt der zwei kleinen hinter einander liegenden. Papillen fehlen an den Kreuzungspunkten.

Die Flimmergrube bildet eine unregelmässig S-förmig gebogene Schlinge, welche allerdings leicht auf die typische Hufeisenform zurückzuführen ist, wenn man sich das linke Horn nur wieder nach hinten umgeschlagen denkt.

Die Dorsalfalte ist glattrandig, aber gerippt, und ziemlich schmal.

Der Darm ist sehr kurz und bildet nur ganz hinten im Körper die gewöhnliche Doppelschlinge, so dass auch der After weit hinter dem Atrialsipho zurückbleibt. Der Afterrand ist tief eingeschnitten.

Die Gonaden sind zahlreiche, unregelmässig an der Innenseite der Tunica vertheilte Geschlechtssäckchen, welche aber ziemlich klein bleiben. Zwischen den Geschlechtssäckchen zahlreiche Endocarpen.

Tentakel im Ganzen 50, zum grössten Theil grosse, aber es kommen auch kleinere zwischen diesen grössern vor, doch ohne bestimmte Regelmässigkeit.

Fundort: Küste von Moçambique. Ein einziges Exemplar.

Diese *Styela*, welche den Geschlechtssäckchen nach wieder zu der HELLER'schen Gattung *Polycarpa* zu zählen sein würde, hat aber wieder nicht die weite, nach innen offene Darmschlinge, die bei *Polycarpa* vorhanden sein soll. Ueberhaupt ist der Darm weit in den Hinterkörper zurückgedrängt und der Enddarm ziemlich kurz, so dass der After weit nach hinten zu liegen kommt. Auffallend ist ferner die eigenthümliche karminrothe Farbe, die hauptsächlich an die Pigmentkörnchen der Tunica gebunden ist. Beim Oeffnen der Testa zeigte sich die Tunica noch deutlich roth, später aber ist die Farbe durch den Alkohol grössten Theils ausgezogen.

Familie 5. *Polystyelidae.*

Synstyela monocarpa n. sp.

(Taf. 1, Fig. 12; Taf, 7, Fig. 5—8.)

Die Colonie bildet einen dünnen Ueberzug auf Algen, welche zum Theil auch mit Bryozoen und Schwämmen besetzt waren. Die Einzelthiere liegen dicht neben einander und erscheinen als regelmässig ovale Flecken, welche 2,25—2,5 mm lang und 1,75—2 mm breit sind. Die beiden Oeffnungen sind deutlich zu erkennen und kreisrund. Die Farbe ist hell grau, nur hier und da etwas mehr hell rosafarbig.

Die Ascidiozooide sind nicht in Thorax und Abdomen getheilt, von vorn nach hinten beträchtlich zusammengedrückt, die Länge und Breite wie oben angegeben. Die beiden Oeffnungen sind deutlich kreisrund, und es ist keine Spur von Lappen zu erkennen.

Die Testa ist nur wenig entwickelt durch die dicht neben einander liegenden Thiere, nur in den Endlappen, wo die Thiere noch klein sind, ist das Testagewebe reichlicher entwickelt. Sie ist im Ganzen ziemlich fest und zähe, und in der homogenen Grundmasse kommen nur zahlreiche kleine Testazellen, aber keine Blasenzellen vor. Ueberall findet man zahlreiche Blutgefässe, die in kolbig angeschwollenen Endbläschen endigen, welche dicht neben einander nicht nur in den Endlappen, sondern überall in der Testa vorhanden sind.

Die Tunica ist dünn und nur mit schwacher Musculatur versehen.

Der Kiemensack ist gross und erstreckt sich bis ganz hinten in den Körper hinein. Zwischen Endostyl und Dorsalfalte sind nur 3 kräftige Längsgefässe vorhanden, welche aber nicht gleich weit von einander entfernt sind, so dass zwischen den Endostyl und das 1. Längsgefäss 6 Kiemenspalten zu liegen kommen und ebenso viele zwischen das 1. und 2. Längsgefäss und auch zwischen das 3. Längsgefäss und die Dorsalfalte. Zwischen dem 2. und 3. aber liegen nur 4 Kiemenspalten. Dieses Verhältniss traf ich bei allen untersuchten Exemplaren. Die Quergefässe sind alle ungefähr gleich breit. Secundäre Quergefässchen kommen nicht vor. Im Ganzen liegen 9 Reihen von Kiemenspalten hinter einander. Papillen fehlen an den Kreuzungspunkten.

Die Flimmergrube liegt auf einem kleinen Höcker und besitzt eine kleine, kreisrunde Oeffnung.

Die Dorsalfalte ist schmal und glattrandig.

Der Endostyl ist auch nur schmal, zeigt aber eine schwache, doch deutliche S-förmige Krümmung.

Der Darm beginnt mit einem mässig langen Oesophagus, welcher sich dorsalwärts biegt und in den geräumigen Magen übergeht. Dieser ist nach vorn gekehrt und mit 9 deutlichen Längsfalten versehen. Der eigentliche Darm biegt dann wieder mit ziemlich weiter Schlinge nach hinten, bleibt aber kurz und endigt in dem weit nach hinten liegenden After. Der ganze Darm ist weit und gleichmässig, nicht mit Kothballen gefüllt.

Die Gonaden sind jederseits nur als eine Zwitterdrüse entwickelt, und zwar fand ich in jeder dieser zwei Drüsen immer nur ein grosses Ei mit noch einigen ganz jungen Eiern und etwa 8 bis 10 kleine Hodenbläschen.

Tentakel im Ganzen 24, und zwar von sehr verschiedener Grösse. Ich fand immer 5 lange, welche ventral und an der rechten Seite liegen. Zwischen diesen liegen noch ein mittlerer und zwei ganz kleine Tentakel. An der dorsalen und linken Seite kommen dann noch 3 etwas grössere und 4 abwechselnd mit diesen gestellte kleine Tentakel hinzu. Im Ganzen also 24.

Fundort: Seapoint bei Capstadt. Mehrere Colonien.

In mancher Hinsicht kommt diese Art mit der philippinischen Varietät von *Synstyela incrustans* Herdm. überein, wie auch ich ein Exemplar von den Molukken aus der Semon'schen Sammlung erwähnt habe. Allein der Bau des Kiemensacks, das Längenverhältniss der Tentakel und namentlich das Verhalten der Gonaden ist so sehr verschieden, dass wohl kein Zweifel über die Verschiedenheit beider Arten bestehen kann, wenn auch der ganze Habitus sehr an *S. incrustans* erinnert. — Mehrere Algenstücke, welche mehr oder weniger mit dieser *Synstyela* umkrustet waren, wurden von Herrn Prof. Weber alle bei Capstadt gesammelt. Wie ich schon in der Einleitung hervorhob, ist an Schnitten bei dieser Form deutlich die dorsale Lage der Neuraldrüse dem Hirnganglion gegenüber festzustellen.

Familie 6. *Cynthidae.*

Microcosmus coalitus n. sp.

(Taf. 2, Fig. 8; Taf. 7, Fig. 9 u. 10.)

Aeussere Kennzeichen. Zahlreiche Thiere sind zu einer grossen, zusammenhängenden Colonie vereinigt, so dass sie mit den hintern und seitlichen Theilen verwachsen sind und mit der Vorder- und Rückenseite, wo die beiden Oeffnungen sind, frei liegen. Die Form der einzelnen Thiere ist unregelmässig eiförmig, etwa 6 cm lang und 4 cm breit. Die kurzen, breiten Siphonen tragen jeder eine deutlich 4lappige Oeffnung. Die Oberfläche ist schmutzig braunschwarz mit zahlreichen, unregelmässig verlaufenden Runzeln und Wülsten.

Die Testa ist ziemlich dünn und lederartig, an der Innenseite hell und schwach silberglänzend.

Die Tunica ist sehr dick und mit sehr kräftiger Musculatur versehen, welche besonders an den Siphonen deutlich hervortritt.

Der Kiemensack ist gross und ziemlich fest. Jederseits sind 6 mässig breite Falten vorhanden. Zwischen je zwei Falten liegen 6 Längsgefässe. Die Quergefässe sind sehr ungleich breit, so dass einzelne sehr breite mit mehreren schmalen, aber unter sich wieder verschieden breiten, abwechseln. Die Quergefässchen sind wieder durch die secundären kurzen, aber breiten Längsgefässchen verbunden. Die Kiemenspalten sind klein und an den beiden Enden immer von den Horizontalmembranen bedeckt. Papillen an den Kreuzungspunkten fehlen vollständig.

Die Flimmergrube liegt auf einem sehr grossen Höcker, der im Ganzen eine quer ausgezogene Gestalt besitzt, indem die Oeffnung des Canals eine sehr complicirte Zeichnung auf demselben hervorruft. Letztere besteht nämlich aus mehreren, etwa 5, spiralig eingerollten Schleifen, die zum Theil auf conischen Erhebungen des Höckers liegen. Ausserdem sind noch einige kleinere erste Anlagen von solchen Spiralen vorhanden.

Die Dorsalfalte ist sehr schmal, kurz und glattrandig.

Der Darm ist sehr weit, beginnt mit einer sehr grossen, trichterförmigen, aber spiralig eingerollten Oeffnung am Hinterende des Kiemensackes, bildet dann die gewöhnliche, lange, aber enge Schlinge, um darauf in dem glattrandigen After zu endigen, welcher wieder sehr nahe bei dem trichterförmigen Anfang des Oesophagus liegt, am Rande des Atrialsiphos.

Die Gonaden sind beiderseits als 5 massige, hinter einander liegende lappige Drüsen entwickelt, welche an der linken Seite zum Theil den Magen überdecken.

Tentakel 24, abwechselnd gross und klein, aber ausserdem noch einige winzige kleine.

Fundort: Port Nolloth, Südwestküste von Capland. Mehrere zusammengewachsene Exemplare.

In vieler Hinsicht stimmt diese Art mit *Microcosmus herdmani* v. Drasche überein, welcher gleichfalls vom Cap der Guten Hoffnung stammte. Allein der ganze Habitus ist sehr verschieden, da die von v. Drasche beschriebene Form eine überaus dicke Testa besass und namentlich der sehr grosse Atrialsipho in seiner ganzen Ausdehnung auf der obern Fläche des cylinderförmigen Körpers lag. Von alle dem ist bei den von Herrn Prof. Weber bei Port Nolloth gesammelten Thieren nichts zu entdecken, welche hingegen, wie mir Herr Prof. Weber mündlich mittheilt, in zahlreichen Exemplaren zu einer grossen Masse von vielleicht mehr als einen halben Meter Länge im Durchmesser, zusammengewachsen waren, von welcher Masse er nur ein kleines Stück von etwa 22 cm Länge und 15 cm Breite mitnehmen konnte, das noch aus 8 Thieren besteht. Die innere Anatomie aber stimmt in der Hauptsache mit *M. herdmani* überein. Der Bau des Kiemensackes von *M. herdmani* ist zwar nicht genau bekannt, aber scheint doch ähnlich zu sein. Die Flimmergrube ist jeden Falls noch viel complicirter als bei *M. herdmani*; ich fand bei den 3 von mir untersuchten Exemplaren immer ungefähr dieselbe Zeichnung. Die Ringmembran im Branchialsipho ist am freien Rand mit deutlichen Runzeln und abgerundeten Zipfeln versehen, hat aber nicht die eigenthümlichen, spatelförmigen Fortsätze, wie sie bei *M. helleri* Herdm. vorkommen und ich sie in meiner Bearbeitung der Semon'schen Tunicaten [1]) abgebildet habe.

Familie 7. *Molgulidae.*

Molgula conchata n. sp. (Taf. 7, Fig. 11—14.)

Aeussere Kennzeichen. Das Thier ist länglich oval, und zwar 3 cm lang und 1,75 cm breit und ebenso dick wie breit, im

---

1) Semon, Zoolog. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel, in: Jena. Denkschr., V. 8, 1895, p. 163.

Ganzen also etwa tonnenförmig, nur dass die Dorsalseite mehr abgeflacht ist. Die Siphonen waren ganz zurückgezogen, so dass die Oberfläche hier eine Vertiefung aufweist, welche noch dazu zum Theil verschlossen werden kann durch die aufgetriebenen Ränder dieser Vertiefung. Die Branchialöffnung ist 6lappig, die Atrialöffnung 4lappig. Die Oberfläche ist von dem reichlich anhaftenden Sand rauh, während zahlreiche, feine Bryozoenstöckchen auf der Oberfläche aufgewachsen sind. Die Thiere waren mit der ventralen Seite auf Röhren von Serpuliden und Muscheltrümmern aufgewachsen. Die Farbe war dunkel grau durch den anhaftenden Sand.

Die Testa ist dünn und, wie gewöhnlich bei reichlich eingelagertem Sand, sehr brüchig, innen mit schwachem Silberglanz.

Die Tunica ist grössten Theils ziemlich dünn und mit schwacher Musculatur versehen. Dort aber, wo die Testa die grubenförmige Vertiefung zeigt, bildet auch die Tunica zwei Lippen, die eine ziemlich tiefe Spalte zwischen sich frei lassen, in welcher die beiden Siphonen liegen. Die Lippen sind viel dicker als die übrige Testa und auch mit viel kräftigerer Musculatur ausgestattet. Die Siphonen sind zwar deutlich entwickelt, aber ziemlich kurz.

Der Kiemensack hat jederseits 6 Falten. Zwischen je zwei Falten liegt ein sehr unregelmässiges Maschenwerk, welches die Kiemenspalten in sich fasst. Gewöhnlich ist nur ein grosses Längsgefäss zwischen zwei Falten vorhanden, das aber der ventralen Falte viel näher gerückt ist als der dorsalen, so dass auf der ventralen Seite nur 2, auf der dorsalen Seite des Längsgefässes aber etwa 10 Kiemenspalten liegen, wenigstens an den wenigen Stellen, wo die Kiemenspalten gerade sind und regelmässig angeordnet. Zum grössten Theil sind die Kiemenspalten aber nicht gerade und sehr unregelmässig angeordnet. Vielfach sind sie etwa halbmondförmig gekrümmt, ohne aber in deutlicher Spirale angeordnet zu sein. Ausser dem einen grossen Längsgefäss kommen noch mehrere kleine secundäre Längsgefässchen vor, welche aber unregelmässig angeordnet sind. Auch die Quergefässe sind sehr ungleich an Grösse, aber ohne bestimmtes regelmässiges Abwechseln von grössern und kleinern. Zum Theil stehen sie rechtwinklig auf den Längsgefässen, zum Theil aber auch schräg, indem öfters auch noch secundäre Quergefässchen vorkommen. Zwischen diesen ganz unregelmässigen Strecken finden sich aber hier und da auch mehr regelmässig angeordnete Kiemenspalten, so dass das oben erwähnte Verhältniss auftritt. Papillen an den Kreuzungspunkten der Gefässe fehlen überall.

Die Flimmergrube ist S-förmig, beide Hörner spiralig eingerollt, und zwar beide nach der rechten Seite.

Die Dorsalfalte ist grössten Theils glattrandig und verhältnissmässig schmal, nur am hintern Ende, in der Nähe der Oesophagusmündung, kommen einige unregelmässige Einschnitte in dem freien Rande vor.

Der Darm bildet die gewöhnliche lange, aber enge Schlinge, zeigt sonst nichts Besonderes. Der Magen mit grosser, gelappter Leber. Der Afterrand glatt.

Die Gonaden sind beiderseits in der für die Gattung gewöhnlichen Weise gelegen, nämlich das Ovarium als lang gestrecktes Organ mit dem kurzen Oviduct, welcher nach dem Atrialsipho zu sich öffnet, die Hoden in einem Halbkreis um dasselbe gelagert.

Tentakel im Ganzen 16, und zwar abwechselnd gross und klein.

Fundort: Knysna. 6 Exemplare.

Diese *Molgula* gehört zu den Formen mit 6 Falten jederseits am Kiemensack. Mit Ausnahme der von TRAUSTEDT beschriebenen *M. eugyroides* aus dem süd-atlantischen Ocean und Formen von Westindien, stammen alle hierher gehörigen Thiere aus den europäischen Meeren her. Von der *Molgula eugyroides* ist unsere neue Form aber sowohl äusserlich wie der innern Anatomie nach leicht zu unterscheiden. Eigenthümlich ist die fast klappenartige Vertiefung der Testa und Tunica, in welcher die Siphonen liegen. Es wurden von Herrn Prof. WEBER 6 Exemplare dieser Art an derselben Stelle gesammelt.

N.B. Die Fundorts-Angaben betreffend vergleiche man die Karten-Skizzen, die Prof. WEBER im ersten Theil dieser „Beiträge“ gegeben hat.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 1.

Fig. 1. *Ecteinascidia garstangi n. sp.* Ein Theil der Colonie etwas vergrössert.

Fig. 2. *Distoma rhodopyge n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 3. *Distoma illotum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 4. *Distoma nitidum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 5. *Distoma modestum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 6. *Psammaplidium obesum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 7. *Amaroucium flavo-lineatum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 8. *Amaroucium lubricum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 9. *Amaroucium astraeoides n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 10. *Amaroucium simplex n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 11. *Leptoclinum cretaceum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 12. *Synstyela monocarpa n. sp.* Nat. Grösse.

Tafel 2.

Fig. 1. *Polyclinum isipingense n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 2. *Polyclinum pullum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 3. *Psammaplidium pantherinum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 4. *Distoma caeruleum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 5. *Leptoclinum ianthinum n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 6. *Botrylloides gregalis n. sp.* Nat. Grösse.
Fig. 7. *Botrylloides maeandrium n. sp.* Nat. Grösse.

Fig. 8. *Microcosmus coalitus n. sp.* 8 zusammengewachsene Thiere, ein Stück einer viel grössern Colonie, in nat. Grösse.

Tafel 3.

Fig. 1—4. *Ecteinascidia garstangi n. sp.*
1. 2 Thiere, etwa 6mal vergr.
2. Theil des Tentakelkranzes.
3. Stück der Dorsalfalte und des Kiemensackes.
4. Flimmergrube und Hirnganglion.

Fig. 5 u. 6. *Distoma rhodopyge n. sp.*
5. Ein Ascidiozooid mit 2 Embryonen im Atrialraum.
6. Stück des Kiemensackes.

Fig. 7. *Distoma illotum n. sp.* Ein Ascidiozooid.
Fig. 8 u. 9. *Distoma modestum n. sp.*

8. Ein Ascidiozooid.
9. Der Kiemensack mit dem Endostyl.

Fig. 10. *Distoma nitidum n. sp.* Ein Ascidiozooid.

Fig. 11. *Distoma caeruleum n. sp.* Ein Ascidiozooid.

Fig. 12. *Styela (Polycarpa) cryptocarpa* Sluit. Längsschnitt durch die Flimmergrube (*t*), die Neuraldrüse (*dr*) mit Ausführungscanal (*c*), und das Hirnganglion (*g*).

Tafel 4.

Fig. 1 u. 2. *Polyclinum arenosum n. sp.*
1. Eine Colonie, etwas vergrössert.
2. Ein Ascidiozooid.

Fig. 3. *Polyclinum isipingense n. sp.* Ein Ascidiozooid.

Fig. 4—6. *Polyclinum pullum n. sp.*
4. Ein Ascidiozooid.
5. Das fast schwarz pigmentirte Körperepithel.
6. Das Testagewebe mit dem in einfachen, verästelten Reihen liegenden Pigment.

Fig. 7. *Polyclinum insulsum n. sp.* Ein Ascidiozooid.

Fig. 8 u. 9. *Psammaplidinm pantherinum n. sp.*
8. Ein Ascidiozooid mit Embryo im Atrialraum.
9. Ein Theil der Oberfläche der Colonie, stärker vergrössert, zur Darstellung der Systeme und der Anordnung der Pigmentkörnchen.

Fig. 10 u. 11. *Psammaplidium obesum n. sp.*
10. Ein Ascidiozooid.
11. Stück des Kiemensacks und der Dorsalfalte.

Fig. 12. *Amaroucium flavo-lineatum n. sp.*

Tafel 5.

Fig. 1. *Amaroucium lubricum n. sp.* Ein Ascidiozooid, mit einem Embryo im Atrialraum.

Fig. 2—5. *Amaroucium astraeoides n. sp.*
2. Ein Ascidiozooid.
3. Der Kiemensack mit Endostyl.
4. Zwei Kiemenspalten.
5. Ein System von 15 Ascidiozooiden mit gemeinschaftlicher Kloakenöffnung, von der Oberfläche.

Fig. 6. *Amaroucium simplex n. sp.* Ein Ascidiozooid.

Fig. 7—10. *Leptoclinum cretaceum n. sp.*
7. Ein Ascidiozooid.
8. Querschnitt durch die verdickte Magenwand.
9. Kalkspiculum aus der Testa.
10. Das spiralig aufgewundene Vas deferens.

Fig. 11—13. *Leptoclinum ianthinum n. sp.*
11. Ein Ascidiozooid.
12. Schnitt durch die Testa mit Blasenzellen, Testazellen und Kalkspicula.

13. Kalkspiculum aus der Testa.

Fig. 14. *Corella eumyota* Traust. Flimmergrube und Dorsalfalte.

Fig. 15—18. *Ascidia canaliculata* Herdm.
- 15. Das Thier in nat. Grösse.
- 16. Das Thier ohne Testa.
- 17. Stück des Kiemensacks.
- 18. Flimmergrube.

Fig. 19—21. *Ascidia compta n. sp.*
- 19. Das Thier bei etwa 2maliger Vergr.
- 20. Das Thier ohne Testa.
- 21. Flimmergrube.

Tafel 6.

Fig. 1. *Ascidia compta n. sp.* Stück des Kiemensacks.

Fig. 2—5. *Ascidia sabulosa n. sp.*
- 2. Das Thier bei 2maliger Vergr.
- 3. Das Thier ohne Testa.
- 4. Stück des Kiemensackes.
- 5. Flimmergrube.

Fig. 6—9. *Botrylloides gregalis n. sp.*
- 6. Ein Ascidiozooid.
- 7. Stück des Kiemensackes.
- 8. Tentakelkranz und Flimmergrube.
- 9. Gemeinschaftliche Kloakenöffnung und Umgebung, von der Oberfläche.

Fig. 10. *Botrylloides maeandrium n. sp.* Ein Ascidiozooid.

Fig. 11—14. *Styela natalensis n. sp.*
- 11. Das Thier ohne Testa.
- 12. Flimmergrube.
- 13. Einige Kiemenspalten mit secundärem Quergefäss.
- 14. Stück des Kiemensacks und Endostyls.

Fig. 15—19. *Styela anguinea n. sp.*
- 15. Mehrere zusammengewachsene Thiere.
- 16. Theil des Tentakelkranzes.
- 17. Das Thier ohne Testa, mit halb geöffneter Tunica.
- 18. Stück des Kiemensackes.
- 19. Flimmergrube und Dorsalfalte.

Tafel 7.

Fig. 1—4. *Styela rubida n. sp.*
- 1. Das Thier in nat. Grösse.
- 2. Stück des Kiemensacks.
- 3. Flimmergrube.
- 4. Enddarm mit After.

Fig. 5—8. *Synstyela monocarpa n. sp.*
- 5. Kiemensack mit Darm und Endostyl.

6. Tentakelkranz und Flimmergrube.
7. Eines der beiden Geschlechtssäckchen.
8. Kolbige Gefässanschwellungen in der Testa.

Fig. 9 u. 10. ***Microcosmus coalitus* n. sp.**
9. Flimmergrube.
10. Stück des Kiemensackes.

Fig. 11—14. ***Molgula conchata* n. sp.**
11. Das Thier, etwas vergr.
12. Das Thier ohne Testa.
13. Flimmergrube und Dorsalfalte mit Oesophaguseingang.
14. Stück des Kiemensackes.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1729

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Beobachtungen über Verfärbung (ohne Mauser) der Schwanzfedern brasilianischer Raubvögel nebst einem Beitrag zur Phylogenese der Raubvogelzeichnung.

Von

Hermann Meerwarth,
Assistent am Museu Paraense.

Hierzu Tafel 8—10.

In einer zweijährigen Praxis am Museu Paraense hatte ich Gelegenheit, Studien über einige der für die meisten brasilianischen Raubvögel noch so wenig bekannten Jugendkleider zu machen. Eine Arbeit von grösserm Umfang über die Jugendkleider brasilianischer Raubvögel und eine Darlegung der daraus für die Phylogenese der Raubvogelzeichnung sich ergebenden Schlüsse behalte ich mir für spätere Zeit vor, bis mein Material reicher sein wird.

Vorläufig werde ich hier nur die äusserst auffälligen Schwanzzeichnungen im Jugendkleid von *Urubitinga zonura*, *Urubitinga schistacea*, *Heterospizias meridionalis* und *Rosthramus sociabilis* behandeln.

Feststellung: 1) einer Verfärbung (ohne Mauser) von Raubvogel-Schwanzfedern, 2) eines Zusammenhangs dieser Verfärbung mit der Entwicklung der definitiven Schwanzzeichnungen = Färbung, 3) einer Längszeichnung am Raubvogelschwanz und der sich daraus für die Phylogenese der Raubvogel-Schwanzzeichnung ergebenden Schlüsse und 4) Bemerkungen zur Mauser brasilianischer Raubvögel sind die Resultate dieser Untersuchung.

Die alte Streitfrage, ob an der fertigen Vogelfeder Farbenveränderungen thatsächlich stattfinden oder nicht, ist bis heute noch zu keinem Abschluss gelangt. Auf der einen Seite wird die Federverfärbung (ohne Mauser), als vom physiologischen Standpunkt unmöglich, verworfen und mikroskopische Untersuchungen von anscheinend dafür sprechenden Fällen als allein glaubwürdig verlangt (J. A. Allen), auf der andern Seite steht eine lange Reihe rein äusserlicher, makroskopischer, dafür sprechender Beobachtungen, wie sie zuletzt J. G. Milais im Octoberheft des „Ibis“, 1896, über *Podiceps auritus* und *Calidris arenaria* mitgetheilt hat. Bei aller Anerkennung der Mikroskopie als der zur Erläuterung dieser Frage am sichersten gehenden und zur Erklärung der Veränderungsvorgänge einzig möglichen Untersuchungsmethode wird man der äusserlichen, makroskopischen Beobachtung doch wohl auch Gerechtigkeit widerfahren lassen müssen! Eine Vermehrung solcher Beobachtungen wird der Mikroskopie allmählich ein brauchbares Material liefern, ihr sogar durch eventuelle Constatirung gewisser Gesetzmässigkeiten in der Verfärbung den Weg für die Untersuchung vorbahnen.

Besonders in diesem Sinne glaube ich mit dieser Untersuchung etwas beitragen zu können — etwas Neues auch damit, dass sich meine Beobachtungen auf die Schwanzfedern von Raubvögeln beziehen.

Die einzige mir bekannte Notiz über eine Federverfärbung ohne Mauser am Raubvogelschwanz giebt Brehm in seinem „Thierleben“, Einleitung zu den Vögeln, wo er bei Besprechung der Federverfärbung von jungen Seeadlern sagt: „Man bemerkt auf den breiten Steuerfedern, welche sich zu fortgesetzten Beobachtungen sehr günstig erweisen, zuerst lichte Punkte; diese vermehren und vergrössern sich, bleichen gleichzeitig ab, fliessen endlich in einander, und die Feder ist ungefärbt.“

Ein Exemplar von *Urubitinga zonura* im Uebergangskleid war meine erste Veranlassung zur genauern Untersuchung der hier anscheinend vorliegenden Schwanzfederverfärbung ohne Mauser. Die auffällige Schwanzzeichnung dieses Raubvogels im Uebergangskleid ist schon in verschiedenen Arbeiten erwähnt: B. Sharpe, Catalogue of the Accipitres (V. 1, Cat. of Birds in the Brit. Mus.), p. 214; Spix, Aves Brasil., *Aquila urubitinga*, p. 4 und *Aquila picta*, p. 5 und Abbildungen; d'Orbigny, Voyage dans l'Amérique mérid., *Morphnus urubitinga*, p. 84; v. Pelzeln, Geyer und Falken, *Urubitinga brasiliensis*, p. 179.

In allen diesen Arbeiten ist bei Besprechung der Jugend- und Uebergangskleider von *Urubitinga zonura* einer „unregelmässigen Flecken- und Spritzerzeichnung“ gedacht. Ganz im Gegensatz zu diesen Angaben kam ich bald zu der Einsicht, dass in den betreffenden Fällen eine gewisse Regelmässigkeit vorliegt, die völlig verkannt wurde.

Beim Vergleich mit andern hiesigen Raubvögeln fand ich für 3 weitere Species eine ganz ähnliche, angeblich „unregelmässige“ Fleckenzeichnung der Schwanzfedern, nämlich bei *Urubitinga schistacea*, *Heterospizias meridionalis* und *Rosthramus sociabilis*. Unter diesen finden sich in der Literatur nur für *Heterospizias meridionalis* Angaben über eine besondere, auffällige Schwanzzeichnung: bei TSCHUDI, Fauna Peruana, p. 85 (*Hypomorphnus rutilans*); MAXIMILIAN Prinz zu WIED, Beiträge zur Naturgeschichte Brasiliens, V. 3, p. 221 (*Falco rutilans*); von den beiden Autoren ist der von der übrigen abweichenden Zeichnung der beiden äussersten Schwanzfedern — einer „Sprenkelung“ oder „Marmorirung“ — gedacht. Für *Urubitinga schistacea* ist überhaupt noch kein Jugendstadium beschrieben, also auch nichts Aehnliches angemerkt; bei *Rosthramus sociabilis* ist nur noch ein ganz geringer Rest des fraglichen Zeichnungsmusters im ersten Contourfederkleid erhalten, welcher nur im Vergleich mit den 3 andern Species als analog der Zeichnung dieser erkannt werden kann.

Obgleich mir zunächst nur Bälge zur Verfügung standen, entschied ich mich doch schon an der Hand von Stadium IV, *Urubitinga zonura*, zur Annahme einer Federverfärbung ohne Mauser als des die betreffenden Federzeichnungen hervorbringenden Moments, und zwar nach folgenden Erwägungen:

1) Die 12 Schwanzfedern von *Urubitinga zonura*, Stadium IV, differiren alle unter einander, sowohl in Zeichnung als in Färbung.

2) Die Differenz in Zeichnung und Färbung der einzelnen dieser Schwanzfedern ist nicht etwa eine derartige, dass — wie es ja thatsächlich bei vielen Raubvögeln und auch bei andern Vögeln bekannt ist — die 2 oder 4 oder gar 6 centralen Federn eine dem definitiven Alterskleid näher kommende Zeichnung und Färbung aufweisen, so etwa, dass sie ein einfacheres Zeichnungsmuster zeigen als die seitlichen, gebänderten oder sonst complicirter gezeichneten Schwanzfedern, dass, je weiter seitlich die einzelnen Federn, sie um so mehr die Färbung und Zeichnung des Jugendkleides beibehalten; sondern es ist zwar r^6, die Mittelfeder der rechten Seite, der Federzeichnung des erwachsenen Vogels am nächsten gekommen, daran schliessen sich aber nach dem Grad der erreichten Altersfederzeichnung an (r^6) r^4, r^3, l^6, l^3, l^4, r^2, l^5, r^1, l^1, r^5, l^2. Es ist also betreffend die Färbungs- und Zeichnungsentwicklung kein regelmässiger, allmählich zu-

nehmender Fortschritt von den äussern zu den innern Schwanzfedern zu constatiren, sondern ganz ohne jede Spur von Regelmässigkeit sind äussere und innere Schwanzfedern in der Zeichnungsentwicklung mehr oder weniger weit vorgeschritten.

3) Eine solche auffallende Unregelmässigkeit ist bei einer nur durch Mauser erworbenen Neubildung in der Federzeichnung noch nie beobachtet worden.

4) Die Annahme, dass etwa die stark weiss gefärbten, dem Alterskleid am nächsten kommenden, nur noch wenig von Querbänderung zeigenden Federn frisch durch eine Mauser ersetzte seien, während die mehr gebänderten und gefleckten, mit wenig Weissfärbung ältere, von dieser angenommenen Mauser noch nicht betroffene wären, ist ebenfalls hinfällig, denn nach genauer Prüfung stellte sich heraus, dass sämmtliche 12 Schwanzfedern gleichen Alters sein müssen: sie sind alle gleichmässig an den Spitzen abgestossen und wären offenbar bald in einer Mauser durch neue ersetzt worden.

5) Eine Combination der Zeichnungen der 12 Schwanzfedern giebt eine nahezu lückenlose Entwicklungsreihe von der vielgebänderten, braun-grau und rostgelb gefärbten Jugendfeder bis zu der einfach gezeichneten, in eine schwarze und zwei weisse Zonen getheilten Feder des erwachsenen Vogels.

Weitere 6 Exemplare von *Urubitinga zonura* (2 junge und 4 alte) von einer ornithologischen Excursion nach der Insel Marajó (August, September 1896) gaben mir mit den 4 Exemplaren der alten Museumssammlung ein vollständig klares Bild vom Federwechsel und besonders von den Veränderungen der Schwanzzeichnung dieses Raubvogels.

An einem Nestling von *Heterospizias meridionalis*, welcher bis Mitte Februar 1897 in unserm Zoologischen Garten lebte, überzeugte ich mich, dass die „unregelmässige“ Schwanz-Fleckenzeichnung thatsächlich durch Federverfärbung ohne Mauser theilweise hervorgebracht wird.

Die ersten Schwanzcontourfedern dieses Exemplars waren deutlich quergebändert, die 2 äussersten jederseits (l^1, l^2, r^1, r^2) mit etwa 20 schmalen, dunkel grau-braunen Bändern auf hell rostgelbem Grund an der Innenfahne, auf russbraunem Grund an der Aussenfahne, die mittlern mit 5—8 breitern, schwärzlichen, nicht ganz scharf abgesetzten Bändern auf schmutzig weiss-gelbem Grunde.

Vom August 1896, wo der Vogel mit nahezu entwickelten und mit der erwähnten Zeichnung versehenen ersten Schwanzcontourfedern aus dem Nest genommen wurde, bis zum Februar 1897 war an der

Schwanzzeichnung folgende Veränderung vor sich gegangen: an den beiden äussersten Schwanzfedern jederseits — bei der einen mehr, bei der andern weniger, nur auf der Innenfahne, oder auf beiden Fahnen — waren die Querbänder in Flecken aufgelöst; die Flecken zeigen eine unverkennbare Tendenz zur Anordnung in dem Federschaft parallel laufenden Linien; an den übrigen Federn war die Veränderung weniger auffällig, doch war immerhin eine Trübung der hellen Federpartien zu constatiren — die Begrenzungslinien der dunklen Querbänder waren noch undeutlicher geworden.

Alle Schwanzfedern hatten an der Spitze noch die letzten Reste der Erstlingsfeder (Dune): die Zeichnungsveränderungen waren also an der fertigen Feder durch Verfärbung ohne Mauser entstanden.

Urubitinga zonura zeigt im Uebergangskleid in der auffälligen Schwanzfederzeichnung grosse Uebereinstimmung mit der durch Verfärbung ohne Mauser bei *Heterospizias meridionalis* entstandenen Zeichnung — der Schluss, dass jene in derselben Weise wie diese entstanden seien, dürfte also in Verbindung mit den oben schon erwähnten Gründen wohl berechtigt sein.

Da die allmähliche Entstehung der neuen Zeichnungen bei *Urubitinga zonura* sich am besten verfolgen lässt, werde ich zunächst die Schwanzzeichnung im Jugend- und Uebergangskleid dieser Species schildern und dann, im Anschluss daran, die übereinstimmenden Zeichnungen am Schwanz von *Heterospizias meridionalis*, *Urubitinga schistacea* und *Rosthramus sociabilis* betrachten.

Im Folgenden seien die 12 Federn des Raubvogelschwanzes bezeichnet mit l = linke, r = rechte und ^{1}, ^{2}, ^{3}, ^{4}, ^{5}, ^{6} von den Seiten nach der Mitte zu, so dass z. B. l^1 die äusserste linke, r^6 die rechte Mittelfeder bedeutet u. s. w.

Urubitinga zonura.

Stadium I. Erstes Contourfederkleid, September 1896. (Fig. 1.)

Im Allgemeinen stimmt dieser Vogel in Färbung und Zeichnung gut zu der im Catal. of Birds in the Brit. Mus., V. 1, p. 214 für das Jugendkleid gegebenen Beschreibung und differirt davon nur in Bezug auf die Schwanzzeichnung.

Alle 12 Schwanzfedern zeigen 12—15 schwarz-braune, theils vollständig zusammenhängende, theils aus einzelnen Flecken bestehende Querbänder, an den beiden Mittelfedern auf grau-braunem Grund an

Aussen- und Innenfahne, an allen übrigen auf grau-braunem Grund an der Aussenfahne, auf hell rostgelbem an der Innenfahne.

An allen 12 Federn sind die 5 oder 6 apicalen Querbänder mehr oder weniger zerfallen, an der Aussenfahne an 3, an der Innenfahne an 4 Bruchstellen (Fig. 1 b, b^1, b^2, b^3), und dadurch in einzelne Flecken aufgelöst, an der Innenfahne etwa in 5, an der Aussenfahne in 4 (Fig. 1 f, f^1, f^2, f^3, f^4).

Die Grundfärbung im basalen Federdrittel ist dunkler, so dass die einzelnen Querbänder hier etwas schwer erkennbar sind; ein besonders verbreitertes Subterminalband ist nicht zu finden. Der Spitzenrand ist hell gefärbt (Fig. 1 *T.Z*); alle 12 Schwanzfedern haben an der Spitze noch die Erstlingsfedern (Dune) (Fig. 1 *E.F*) aufsitzen — der beste Beweis, dass hier das erste Contourkleid und zwar für alle Schwanzfedern vorliegt.

Stadium II. September 1896. (Fig. 2, 3.)

In der Mauser begriffen; das alte, stark abgenützte Gefieder stimmt mit Ausnahme der 8 abgenützten Schwanzfedern in Färbung und Zeichnung genau mit dem von Stadium I überein. Eine frühere Mauser anzunehmen, welche die von Stadium I differente Schwanzzeichnung hervorgebracht hätte, ist unmöglich, denn diese Mauser müsste entweder nur die Schwanzfedern betroffen haben oder diese zugleich mit dem ganzen übrigen Gefieder. In diesem letztern Fall müssten nach der Mauser nur an den Schwanzfedern neue Zeichnungen aufgetreten sein, während alle übrigen Federn genau dieselbe Zeichnung nach der Mauser wiedergewonnen hätten: beide Annahmen stehen in directem Widerspruch mit allen seitherigen Beobachtungen.

Ich betrachte also die 8 alten, abgenützten Federn dieses Schwanzes als die ersten Contourfedern in ihrer Gestalt und Färbung kurz vor dem Verschwinden in der ersten Mauser und die neuen Zeichnungen derselben als das Resultat der an ihnen erfolgten Verfärbung ohne Mauser.

Es sind die Federn l^1, l^3, l^5, l^6, r^6, r^4, r^2, r^1.

Von den übrigen 4 Schwanzfedern ist l^2 eben erst ausgefallen, und man findet noch keine Spur ihrer Ersatzfeder, r^5 noch kaum 1 cm lang und ganz in die hornige Scheide eingeschlossen; r^3 und l^4, in der Mauser neugebildet, werden unter Stadium III betrachtet werden.

Die 8 abgenützten Federn haben in dem Zeitraum von ihrem Erscheinen im Dunenkleid des Nestvogels bis kurz vor der ersten Mauser bedeutende Veränderungen erfahren — durch Verfärbung. Bei allen sind die 3 oder 4 apicalen Querbänder zu einem deutlichen, scharf abgesetzten, an der basalen Begrenzungslinie etwas ausgezackten Subterminalband von 3—5 cm Breite verschmolzen (Fig. 2 *S.T.Z*). Die Grundfärbung der Innenfahne ist gegenüber der bei Stadium I bedeutend heller, weisslich-gelb geworden, die Aussenfahne russbraun. Deutliche Querbänder sind nur noch an 6 Federn vorhanden, und zwar an beiden Federfahnen bei r^1 r^2 l^5; bei r^6 (Fig. 2) und l^6 nur auf der Aussenfahne, bei l^1 nur auf der Innenfahne. An all den Federpartien, wo die ursprünglichen Querbänder vollständig oder theilweis geschwunden sind, finden sich an deren Stelle die Uebergangsstadien in der Bänderauflösung.

Genau wie bei Stadium I sehen wir auch hier die Querbänder an der Aussenfahne an 3, an der Innenfahne an 4 Punkten zerfallen (Fig. 2 u. 3 b, b^1, b^2, b^3). Da die einzelnen Bänder ziemlich an den gleichen Stellen zerfallen, so sehen wir die so entstehenden Flecke in Längsreihen angeordnet, an der Aussenfahne 4, an der Innenfahne 5 (Fig. 2 u. 3 f, f^1, f^2, f^3, f^4). Die Flecken jeder einzelnen dieser Längsreihen ziehen sich in der Federlängsrichtung aus und zeigen das Bestreben, sich unter einander zu Längsstreifen zu verbinden, doch wird dies nur an 3 Federn theilweis, am besten bei l^3, erreicht (Fig. 3 φ^2, φ^3).

Auftretende Verbindungsbrücken zwischen den einzelnen Bändern vor oder gleichzeitig mit dem Zerfall derselben an den bestimmten Stellen erzeugen das Bild der Federmarmorirung, wie es bei Stadium II, r^6, Innenfahne, zu ersehen ist (Fig. 2). Dieser Federmarmorirung begegnen wir wieder bei *Heterospizias meridionalis*, *Urubitinga schistacea* und *Rosthramus sociabilis* (s. u.) (Fig. 6, 7, 8, 9).

Ein weiterer Schritt in der Zeichnungsänderung ist das Schwinden der dunklen Flecke (Fig. 3 x) und das Auftreten einer hellern Grundfärbung an bestimmten Stellen, an denselben, wo die Feder des alten Vogels weiss ist; im Stadium II ist die Verblassung der Grundfärbung an einer Feder, an der Innenfahne von l^3, zu constatiren.

Stadium III. September 1896. (Fig. 4.)

Repräsentirt durch die in der ersten Mauser neu erworbenen Schwanzfedern l^4 und r^3 von Stadium II. Die Zeichnung dieser Federn ist im Wesentlichen dieselbe wie bei einzelnen Federn von Stadium II: Reste der Querbänderung (Fig. 4 q), Anordnung der Flecken in Längsreihen (Fig. 4 f, f^1, f^2, f^3) und stellenweise Verschmelzung dieser Flecken zu Längsstreifen (Fig. 4 φ, φ^1, φ^2, φ^4). Die Längszeichnungstypen sind jedoch entschieden vorherrschend.

Das Subterminalband ist gegenüber Stadium II dunkler — tief schwarz — geworden und hat an der Aussenfahne eine Breite von 6 bis 7 cm, an der Innenfahne von 5—6 cm; an seinem basalen Rand ist es ausgezackt (Fig. 4 *S.T.Z*), am apicalen geht es durch russbraune Spritzerzeichnung in einen etwa 1 cm breiten, rostgelben Spitzensaum über, in welchem zu beiden Seiten des Federschafts eine schwache Weissfärbung zu constatiren ist (Fig. 4 *T.Z*). Die Grundfärbung der Aussenfahne ist heller grau-braun als bei Stadium II, ebenso finden sich an der Innenfahne in der rostgelben Grundfärbung weissliche Farbennuancen.

Stadium IV. (Fig. 10—21.)

Exemplar mit abgenütztem Gefieder, ohne jede Spur von frisch gemauserten Federn, augenscheinlich unmittelbar vor der Mauser stehend. An Kopf, Hals, Unterbrust, untern Schwanz- und Flügeldecken finden sich noch Reste des rostgelb und schwarz gescheckten Jugendkleids, das gesammte übrige Gefieder zeigt die braun-schwarze Färbung des alten Vogels, der Schwanz eine Mischung von Jugend- und Alterszeichnung. Der Vergleich dieses Vogels, mit Resten der Jugendfärbung neben der vorherrschenden Altersfärbung, mit dem unter Stadium II beschriebenen, eben in Mauser begriffenen lässt keinen Zweifel: Stadium IV zeigt in seinem Gefieder das Resultat der ersten Mauser, welche in Stadium II (s. o.) begonnen hatte und deren erste Anfänge im Schwanz uns in den Federn l^4 und r^3 das Material für Stadium III geliefert haben.

Diese Annahme stimmt auch genau zu der Angabe im Catal. of Birds in the Brit. Mus., V. 1, p. 214, wo als Resultat der ersten Mauser angegeben ist: mehr oder weniger vorgeschrittene, einfarbige Schwarzfärbung des Körpergefieders, Andeutung der Weissfärbung des Alterskleids im Schwanz.

So wie Stadium II die an den einzelnen Schwanzfedern von Stadium I an bis zum Eintritt der ersten Mauser erfolgten Veränderungen zeigt, so zeigt in gleicher Weise Stadium IV die Veränderungen der durch die erste Mauser neu erworbenen Schwanzfedern (Stad. III).

Die Figg. 10—21 sind eine in jeder Beziehung naturgetreue Wiedergabe der 12 Schwanzfedern von Stadium IV. Unwillkürlich möchte sich uns hier wohl die Annahme aufdrängen, dass die Federn mit starker Weissfärbung im mittlern Federdrittel und mit tiefer

Schwarzfärbung im Subterminalband und der Federbasis etwa in einer besondern Mauser entstanden wären, welche die mehr fleckigen, rostgelb und braun gezeichneten noch nicht betroffen hätte; dagegen spricht aber ganz entschieden der Umstand, dass sie alle ganz in der gleichen Weise an den Rändern abgestossen sind, und dass sich überhaupt am ganzen Vogel keine Spur einer Mauser findet.

Bei der grossen Mannigfaltigkeit und Differenz der einzelnen Federn in Färbung und Zeichnung ist es natürlich nicht möglich, für die einzelnen Federn eine bestimmte Zeichnung und Färbung anzugeben, von der ausgehend die durch Verfärbung hervorgerufenen Veränderungen sich entwickelten. Dass grosse individuelle Unterschiede vorhanden sind, erhellt schon aus dem Vergleich von l^4 Stadium III mit l^4 Stadium IV; l^4 Stadium IV hat z. B. an der Innenfahne noch deutliche Reste von Querbändern, während l^4 Stadium III an der Innenfahne schon deutliche Fleckenlängsreihen hat.

So viel lässt sich jedoch wohl annehmen, dass Federn, welche in dem kurz vor der zweiten Mauser stehenden Stadium IV noch Reste der Querbänder aufweisen (wie l^2, l^4, l^5, r^1), diese direct nach der ersten Mauser, in der sie entstanden (als Stadium III), noch deutlicher zeigten, andere, bei denen von Querbänderung oder selbst von Längsstreifung nichts mehr vorhanden (wie r^6, l^6 [$A.F$] l^3, r^3), direct nach der ersten Mauser Marmorirung oder Längsstreifung hatten. Die Differenz zwischen den einzelnen Federn ist in dieser Beziehung ganz die gleiche, wie sie oben für Stadium II erwähnt wurde.

Die einzelnen Federn geben in Bruchstücken einzelne Veränderungsbilder; aus der Combination dieser erhalten wir vollständige Klarheit über den ganzen Veränderungsvorgang von der Jugend- bis zur Alterszeichnung.

Die Veränderungen vollziehen sich an den beiden Federfahnen ziemlich in gleicher Weise und Reihenfolge, zwecks besserer Uebersichtlichkeit werde ich sie jedoch für die beiden Federfahnen gesondert erläutern und zwar zunächst für die Aussenfahne ($A.F$).

Nehmen wir als Ausgangspunkt die jugendlichste Zeichnungsart — die Querbänderung, wie sie l^2 mit 10 schwarz-braunen, ununterbrochenen Querbändern auf russbraunem Grund noch erhalteen hat (Fig. 11). Den Zerfall der Querbänder in einer bestimmten Gesetzmässigkeit, wie wir ihn in den Stadien I und II gesehen haben, können wir in diesem Stadium nur aus den sich aus ihm ergebenden Resultaten ableiten. Alle andern Federn mit Resten der Querbänder (r^1, r^5, l^4, l^5) zeigen in Folge enger Zusammendrängung ursprünglich getrennt nach einander auftretender Veränderungserscheinungen Combinationen von Querbänderung, Fleckenreihen und Längsstreifung; aus der Anzahl und Richtung der Fleckenreihen (r^5) (Fig. 17 f, f^1, f^2, f^3, f^4) ergiebt sich, dass die Querbänder auch hier, so weit sie überhaupt noch vorhanden, wie in Stadium I und II in 3 in spitzem Winkel gegen den Federkiel zulaufende Trennungslinien (b, b^1, b^2) zerfallen. Durch diese Trennungslinien werden also die Flecken in 4 Längsreihen angeordnet (f, f^1, f^2, f^3 bei r^5). Danach ziehen sich die Flecken der einzelnen Reihen in der Federlängsrichtung aus und verschmelzen mit einander zu 4 Längsstreifen (r^5, l^6) (Fig. 15, 17 φ^1, φ^2, φ^3, f). Darauf beginnt ein allmähliches Verschwinden dieser Längsstreifen, von der Federspitze gegen die Federbasis vorschreitend (l^5, r^5, l^4) bis zu einer etwa das basale Federviertel abgrenzenden Linie. Jenseits dieser Grenzlinie bleiben die Reste der Längsstreifen erhalten, verbreitern sich schliesslich über die ganze Federfahne, womit eine dunkle Basalzone (Fig. 12, 15, 16, 19 *B.Z*) gebildet ist. Anscheinend verschwinden die dem Federschaft zunächst gelegenen Längsstreifen am ersten, die entfernter liegenden langsamer, und zwar je näher ein Längsstreif dem Federschaft liegt, um so schneller verschwindet er, je weiter entfernt, um so langsamer (l^5, l^6, l^4). Daraus erklärt sich die Entstehung einer fleckenlosen Federpartie direct über dem Subterminalband, welche zuerst in Dreiecksform (l^5, l^4, l^6), nicht ganz bis an den Federrand reichend, allmählich mit dem Verschwinden der Längsstreifen (Schema Fig. 23 *M.Z*) die vom Subterminalband bis zur Basalzone reichende Mittelzone (r^6, r^3, r^6) bildet (Fig. 12, 15, 16, 18, 19 *M.Z*). Die Grundfärbung dieser Federpartie wird gleichzeitig mit dem Verschwinden der dunklen Zeichnung immer heller, zuletzt rein weiss; in Längslinien angeordnete Spritzer in der weissen Federpartie (l^4, r^4, l^3, l^6) halten sich stellenweis noch als letzte Reste der Längsstreifen, hell rostgelbe Nuancen als Reste der ursprünglich dunklern Grundfärbung. Zugleich mit dem allmählichen Verschwinden der Längsstreifen wird das Subterminalband immer dunkler, zuletzt tief schwarz und verbreitert sich allmählich gegen die Federbasis zu; bei den beiden mittlern erreicht es nahezu die Federmitte auf beiden Federfahnen, bei allen übrigen bleibt es an der Innenfahne schmäler als an der Aussenfahne (Fig. 10—21 *S.T.Z*).

An der Innenfahne (*I.F*) verlaufen die Zeichnungs- und Färbungsveränderungen ungefähr in gleicher Weise wie an der Aussenfahne. In l^4 (Fig. 13) finden wir noch 10 deutliche Querbänder, in l^1, r^1 (Fig. 10, 21) noch Reste davon. Die erfolgenden Zeichnungsumwandlungen sind auch hier: zunächst ein Zerfall der Bänder in bestimmten Bruchlinien, aber zum Unterschied von der Aussenfahne in 4, wodurch 5 Längsreihen von Flecken entstehen r^5, l^3, (Fig. 17, 12 f, f^1, f^2, f^3, f^4), weiterhin eine Ausdehnung der Flecken der einzelnen Reihen in der Längsrichtung und Verschmelzung zu 5 Längsstreifen (wovon ausser bei r^4, r^6, l^6 in allen Federn noch Bruchstücke zu finden sind, siehe Fig. 10–21). Darauf folgt ein allmähliches Verschwinden der Längsstreifen, von der Federspitze gegen die Federbasis vorschreitend (r^5, l^3, l^5), wie bei der Aussenfahne schneller bei den dem Federschaft näher liegenden als bei den davon entferntern (Fig. 17, 12, 14, 19 φ, φ^1, φ^2, φ^3, φ^4). Daraus erklärt sich auch hier die allmähliche Ausbildung einer fleckenlosen Mittelzone, welche bei allmählicher Veränderung ihrer Grundfärbung von Rostgelb bis zu Weiss, vom Subterminalband bis zu der aus den basalen Theilen der ursprünglichen Längsstreifen bestehenden Basalzone reicht (r^3, r^4, r^6, l^6, Fig. 19, 18, 16, 15 *M.Z*). Schwarze Spritzer in der weissen Zone sind die Reste der Längsstreifen, hell gelbe Farbennuancen die Reste der ursprünglich rostgelben Grundfarbe.

Das vorstehende Bild des Zeichnungswechsels ist eine Combination aus dem Vergleich der bei den Stadien I, II, III und IV gewonnenen Einzelbilder. Die einzelnen Veränderungen bei den Federn von Stadium IV sind nicht scharf an eine bestimmte Reihenfolge gebunden. Flecken einzelner Reihen haben sich näher der Federspitze schon zu Längsstreifen verbunden, während die Bänder an der Basis noch fast intact sind (Fig. 13 [l^4] *I.F*); die innern Streifen sind schon geschwunden oder im Verschwinden begriffen, während die äussern noch nicht einmal in Fleckenreihen angedeutet sind, sondern sich an ihrer Stelle noch intacte Querbänderstücke finden (Fig. 14 [l^5] *A.F*, *I.F*); zwischen den einzelnen Bändern treten dunkle Verbindungsbrücken auf, ehe die Bänder vollständig in gesonderte Flecken zerfallen sind (Marmorirung) (Fig. 13, 14, 21); oder die innern, am Federschaft gelegenen Längsstreifen und die äussern am Federrand sind schon fast vollständig geschwunden, während einer der mittlern noch in seiner ganzen Ausdehnung vorhanden ist (Fig. 10 φ^1); endlich wird sogar an einer Feder die Basalzone anscheinend gar nicht ganz vollständig hergestellt — ein Voraneilen der betreffenden Feder zu dem Zeichnungstypus der Feder des alten Vogels (Fig. 18 *I.F*).

Alle diese von dem entworfenen Schema abweichenden Erscheinungen: Zusammendrängung ursprünglich nach einander erfolgender Erscheinungen und ähnliche, können uns nicht überraschen oder gar irreführen: Die Längszeichnung mit allen ihren Entwicklungsstadien ist am Raubvogelschwanz ein offenbar in der ontogenetischen Zeichnungsentwicklung im Verschwinden begriffener phylogenetischer Zeichnungstypus. Dass in solchen Fällen in der Ontogenese vielfache Anomalien auftreten, ist eine vielfach erörterte Thatsache. — In Fig. 24 sehen wir das Gesammtbild des geschlossenen Schwanzes in natürlicher Lage; auch hier, wo von dem so mannigfaltig gezeichneten Federn nur die unbedeckten Theile zur Geltung kommen, ist die ausgesprochene Längszeichnung im Mittelfeld nicht zu verkennen.

In dem in den nächsten Mausern neu entstehenden Schwanzgefieder ist als einziger Fortschritt das Verschwinden der dunklen Basalzone und der dunklen Spritzer und gelben Farbennuancen in der weissen Mittelzone zu constatiren. In Stadium V (definitives Alterskleid) ist demnach die Schwanzzeichnung in 3 Zonen getheilt: weisser Spitzensaum — etwa 1 cm breit — (Terminalzone), schwarzes Subterminalband, bis nahezu an die Federmitte reichend (Subterminalzone), und rein weisse basale Federhälfte (Mittelzone + Basalzone).

Heterospizias meridionalis. (Fig. 6, 7.)

Gleichartige Veränderungserscheinungen, wie sie bei *Urubitinga zonura* an allen 12 Schwanzfedern zu beobachten sind, finden sich bei *Heterospizias meridionalis* an l^1, l^2, r^1, r^2. Alle übrigen 8 Schwanzfedern zeigen schon im ersten Stadium (1. Contourfederkleid) eine dem Typus des alten Vogels sehr nahe kommende Zeichnung — eine Zonenzeichnung: 5—8 dunkel braune, breite Querbänder auf schmutzig weissem Grund.

Von Verfärbungserscheinungen war an diesen weiter nichts zu constatiren als eine zunehmende Trübung der zwischen den dunklen Querbändern gelegenen schmutzig weissen Federpartien, vor Allem der zwischen dem ersten und zweiten Querband (von der Federspitze aus gerechnet) gelegenen, wodurch sich schon in diesem Stadium ein deutliches dunkles Subterminalband entwickelt. Nur eine dieser schmutzig weissen Federpartien, die zwischen dem zweiten und dritten dunklen Querband gelegene, wurde zusehends heller und deutete damit schon das definitiv erhaltene weisse Querband — die helle Mittelzone — an.

Die Federn l^1, l^2, r^1, r^2 zeigten direct nach ihrer Entstehung im Dunenkleid 16—20 schmale, dunkel braune Querbänder an der

Aussenfahne auf russbrauner, gegen die Federbasis in Rostgelb übergehender Grundfärbung, an der Innenfahne auf hell rostgelbem Grund. Nach 6 Monaten zeigten die betreffenden Federn fast alle ein gleiches Zeichnungsbild, wie es die naturgetreue Abbildung von r^1 wiedergiebt (Fig. 6).

An den verschiedenen Federn hat die Zeichnungsveränderung einen verschiedenen Grad erreicht, und bei r^1 z. B. hat sie hauptsächlich an der Innenfahne stattgefunden, während an der Aussenfahne nur erst der erste Anfang zu bemerken ist, bei l^1 sind die Zeichnungen an beiden Fahnen ziemlich gleich stark verändert, bei r^2 nur auf der Aussenfahne, bei l^3 auf beiden Fahnen nur äusserst wenig.

Eine Gesetzmässigkeit in der Aufeinanderfolge der Veränderungsvorgänge lässt sich aus diesen bunten Federbildern kaum eruiren; wir können nur ersehen, dass die Bänder in einzelne Flecken zerfallen, dass sich diese Flecken in der Fleckenlängsrichtung ausziehen und auch stellenweis zu Längsstreifenstücken verschmelzen (Fig. 6, 7 φ^x), dass die Grundfärbung an der Federspitze immer dunkler wird — Bildung der Subterminalzone — und dass diese Vorgänge offenbar dicht zusammengedrängt auftreten.

Andrerseits lässt der Vergleich dieser Federn z. B. mit r^6 von *Urubitinga zonura*, Stadium II, keinen Zweifel über die Homologie der sonderbaren Zeichnungen der bezüglichen Federn. Hier wie dort haben wir das Bild der Federmarmorirung, welche ich oben als aus einer Zusammendrängung von ursprünglich gesondert nach einander erfolgten Veränderungen entstanden erklärt habe. Bei ♀♀ zeigen die betreffenden Federn auch noch nach den zwei ersten Mausern reine Marmorirungsbilder, während die ♂♂ in den gleichen Stadien Combinationen von Marmorirung und Zonenzeichnung zeigen.

Urubitinga schistacea. (Fig. 8.)

Eines meiner Exemplare (ein ♀) zeigt die in Fig. 8 wiedergegebene Schwanzfeder l^1, während alle übrigen rein schwarz sind, mit weissem Spitzensaum, weisser, mässig breiter Querbinde an der Begrenzungslinie des apicalen Federdrittels und je einem weissen Fleck in einer ein basales Federdrittel abschneidenden Linie. Im Uebrigen weicht dieses Exemplar von der im Cat. of Birds, V. 1, p. 216 gegebenen Beschreibung in der Färbung der Körperunterseite ab. Dieselbe zeigt von der Unterbrust nach dem Körperhinterende zu deutliche, weisse, wellenförmige Querbänder — offenbar eine jugendlichere Zeichnungsart gegenüber der im Brit. Catal. gegebenen Beschreibung des alten ♂ — einfarbige Graufärbung. An der abgebildeten Feder finden wir 2 deutliche, weisse Bänderbruchlinien (Fig. 8 b, b^1) und Bruchstücke der Längsstreifen φ und φ^1. Hierin stimmt diese Feder z. B. ziemlich genau mit Fig. 17 überein, wo wir ebenfalls in f und φ^1 die Anfänge zu Längsstreifenbildung, bezw. Bruchstücke von Längsstreifen und in dem zwischen beiden liegenden b den hellen Bänderbruchstreifen erkannt haben. Sonst zeigt die Feder das Bild der Federmarmorirung und grosse Aehnlichkeit mit Fig. 2 (*U. z.* Stad. II), 6, 7 (*H. m.* Stad. I u. II).

Der helle Spitzensaum, die Terminalzone (*T.Z*), ist als erster Anfang zur Zonenzeichnung schon gebildet, das schwarze Subterminalband, die Subterminalzone (*S.T.Z*), schon ziemlich deutlich. In diesem Zeichnungssystem erblicke ich nach seiner grossen Aehnlichkeit mit den erwähnten Zeichnungen von *Urubitinga zonura* und *Heterospizias meridionalis* ebenfalls ein Uebergangsstadium von der ursprünglich quer gebänderten zu der im Alter mit Zonenzeichnung versehenen Feder [1]).

Rosthramus sociabilis. (Fig. 9.)

Bei den Jungen im ersten Contourfederkleid zeigt die äusserste Schwanzfeder jederseits die Zeichnung, wie sie Fig. 9 wiedergiebt. Wir finden einen hellen Spitzensaum (*T.Z*), darüber ein dunkles Subterminalband — Subterminalzone (*S.T.Z*); oberhalb dieser in φ^x und b^x die Reste der vorhergegangenen, phylogenetisch ältern Längsstreifung. Abgesehen von diesen spärlichen Resten zeigen auch die äusserste rechte und linke Schwanzfeder schon ausgesprochene Zonenzeichnung; bei allen übrigen tritt diese schon im ersten Contour-

---

1) Von den 12 im „Catal. of Birds in the Brit. Mus." aufgeführten *Urubitinga*-Arten werden nur für 3 Jugendkleider erwähnt, nämlich für *zonura*, *anthracina* und *lacernulata*, und von diesen 3 nur für die 2 ersten die jugendliche Schwanzzeichnung. Eine junge *Urubitinga* in der Sammlung des Museu Paraense, die sich nicht genau bestimmen lässt, die ich aber am ehesten für eine junge *melanops* halten möchte, hat einen regelmässig quer gebänderten Schwanz. Ich glaube nicht irre zu gehen mit der Annahme, dass alle *Urubitinga*-Arten im ersten Jugendkleid am Schwanz Querbänderung zeigen und diese darauf zunächst in Marmorirung mit Resten von Längsstreifung (*zonura* und *schistacea*) und schliesslich in die definitive Zonenzeichnung verwandeln.

federkleid rein auf, ohne jede Beimischung von Resten phylogenetisch älterer Zeichnungstypen.

Resultate.

Kurz zusammengefasst, sind die gewonnenen Resultate folgende:

1) Die Verfärbung der Schwanzfedern ohne Mauser wurde an einem lebenden *Heterospizias meridionalis* beobachtet.

2) Durch die Verfärbung ohne Mauser zerfallen bei *Heterospizias* im ersten Contourfederkleid die ursprünglichen Querbänder in Flecken. Gleichzeitig mit oder schon vor diesem Zerfall der Querbänder in Flecken bilden sich dunkle Verbindungsbrücken zwischen den einzelnen Querbändern, die aus diesen hervorgegangenen Flecken ziehen sich in der Federlängsrichtung aus und verschmelzen stellenweis mit einander zu Längsstreifen, wodurch der von mir als „Marmorirung“ bezeichnete Zeichnungstypus erreicht wird. An der Federspitze wird über dem gleich beim Entstehen der Federn im Dunenkleid gebildeten Spitzensaum (Terminalzone) durch Verdunklung der Grundfärbung das Subterminalband (Subterminalzone) angedeutet.

3) Bei den einzelnen Federn dieses Stadiums von *Heterospizias* erreichen die Zeichnungsveränderungen einen verschieden hohen Grad, bei den einen erfolgen sie nur auf der Innenfahne, bei andern nur auf der Aussenfahne, oder auf beiden Federfahnen gleichzeitig.

4) Die grosse Uebereinstimmung dieser Zeichnung von *Heterospizias* mit der von einigen Schwanzfedern der *Urubitinga zonura* legt die Annahme nahe, dass auch bei dieser Species in ihrer auffälligen Schwanzzeichnung Verfärbungserscheinungen vorliegen.

5) Mit dieser Annahme können wir aus den mannigfaltigen Schwanzfederzeichnungen bei *Urubitinga zonura* ein ziemlich genaues, aus den einzelnen Federbildern combinirtes Schema für die Reihenfolge der verschiedenen, durch Verfärbung entstandenen Zeichnungstypen aufstellen, nämlich:

I. Querbänderung, an der Federspitze ein heller Spitzensaum (Terminalzone); die Querbänder zerfallen an der Aussenfahne an 3, an der Innenfahne an 4 Stellen, wodurch an der Aussenfahne 4, an der Innenfahne 5 Längsreihen von dunklen Flecken entstehen. Die im apicalen Federdrittel gelegenen Flecken verschmelzen bald und bilden zusammen mit der verdunkelten Grundfarbe die ersten Anfänge eines dunklen Subterminalbandes (Subterminalzone).

II. Die Flecken der einzelnen Längsreihen verschmelzen zu Längsstreifen, an der Aussenfahne zu 4, an der Innenfahne zu 5. Ueber der hellen Terminalzone hat sich ein scharf abgesetztes Subterminalband (Subterminalzone) gebildet.

III. Die Längsstreifen verschwinden von der Federspitze gegen die Federbasis zu, und zwar die dem Federschaft näher liegenden schneller als die davon entferntern. Dadurch entsteht allmählich über dem Subterminalband, welches sich in derselben Zeit bis nahe an die Federmitte verbreitert hat, eine weisse Mittelzone, welche bis zu einer das basale Federdrittel abgrenzenden Linie reicht. Jenseits dieser Linie bilden die Reste der Längsstreifen eine dunkle Basalzone.

6) Durch Auftreten von dunklen Verbindungsbrücken zwischen den Querbändern vor oder gleichzeitig mit dem Zerfall dieser entsteht auch bei *Urubitinga zonura* an einzelnen Federn wie bei *Heterospizias* das Bild der „Marmorirung“.

7) Bei *Heterospizias* ist diese „Marmorirung“ — ein aus enger Zusammendrängung von ursprünglich getrennt nach einander erfolgten Veränderungen entstandener Zeichnungstypus — bei allen Federn, die nicht schon Zonenzeichnung im ersten Jugendkleid besitzen, zur Regel geworden; bei *Urubitinga zonura* tritt sie erst ausnahmsweise — als anomale Bildung — auf.

8) Variabilität in der Zeichnung der einzelnen Federn eines Stadiums ist für *Urubitinga zonura* ebenso zu constatiren wie für *Heterospizias* (s. unter 3).

9) Die in einer Mauser neu erworbenen Federn wiederholen den Zeichnungstypus, den die alten Federn vor der Mauser durch Verfärbung erreicht hatten, nur deutlicher ausgesprochen. Es wirkt also offenbar die Verfärbung ohne Mauser bei der allmählichen Entwicklung der Alterszeichnung des Schwanzes der betreffenden Raubvögel mit, in der Weise, dass die Feder zunächst nur durch Verfärbung eine der Altersfeder näher kommende neue Zeichnungsart erreicht, und dass diese dann in der in einer Mauser entstehenden Ersatzfeder deutlicher ausgebildet auftritt.

(Die Stadien I und III zeigen die in einer Mauser entstandenen Zeichnungsneuerungen, die Stadien II und IV die durch Verfärbung bewirkten.)

10) Immer scheinen neue Zeichnungen ursprünglich zuerst an der Federspitze aufgetreten zu sein und sich von hier aus gegen die Federbasis verbreitet zu haben, immer zuerst an den dem Federschaft zunächst gelegenen Federpartien: daher der Zerfall der Querbänder zuerst an der Federspitze, ebenso die Bildung der Längsstreifung, Verschwinden derselben und Bildung der Zonenzeichnung.

11) Die neuen Zeichnungen traten ursprünglich ohne Regel bald an der Aussenfahne, bald an der Innenfahne zuerst auf, und ebenso hielten sich bald hier, bald dort die frühern, dem Jugendkleid näher kommenden Zeichnungsarten länger.

12) Die Daten für die Phylogenese der Schwanzzeichnung der betreffenden Raubvögel sind:

I. Im ersten Jugendkleid regelmässige Querbänderung bei schwankender Bänderzahl; eine deutliche helle Terminalzone. Darauf folgt:

II. Fleckenlängsreihen mit Längsstreifenstücken, hervorgegangen aus dem Zerfall der Querbänder. Unter (gegen die Federbasis hin) der hellen Terminalzone eine dunkle Subterminalzone.

III. Ausgesprochene Längsstreifung. Beginn der Bildung einer hellen Mittelzone über der Subterminalzone und einer dunklen Basalzone an der Federbasis.

IV. Reine Zonenzeichnung: helle Terminalzone, dunkle Subterminalzone, helle Mittelzone, dunkle Basalzone.

V. Ohne dunkle Basalzone, sonst wie IV.

Es ergiebt sich daraus als Reihenfolge in der phylogenetischen Entwicklung der Schwanzzeichnung unsrer Raubvögel: a) Querbänderung, b) Längszeichnung [α) Fleckenlängsreihen, β) Längsstreifen], c) Zonenzeichnung.

Immer zeigt die phylogenetisch ältere Zeichnung Anfänge der auf sie folgenden jüngern — vorzugsweise an der Federspitze — und die im definitiven Alterskleid die Federspitze einnehmende Zone — der Spitzensaum (Terminalzone) — wird zuerst gebildet, darauf das Subterminalband (Subterminalzone), dann die Mittelzone, zuletzt die Basalzone.

13) Damit ist für den Schwanz unserer Raubvögel eine postero-anteriore Zeichnungsentwicklung erwiesen (Eimer).

14) Bei *Heterospizias* wurde constatirt, dass die ♀♀ die phylogenetisch ältern Zeichnungstypen am Schwanz länger erhalten als die ♂♂ (männliche Präponderanz —EIMER).

15) Die Längszeichnung am Schwanz ist auch bei unsern brasilianischen Raubvögeln ein in der Ontogenese im Verschwinden begriffener Zeichnungstypus. An allen 12 Schwanzfedern tritt sie nur noch bei *Urubitinga zonura* auf, und hier treffen wir in den „Marmorirungen" schon anomale Zusammendrängungen von ursprünglich getrennt auf einander folgenden Zeichnungstypen — eine **verkürzte** Wiederholung der Phylogenese in der Ontogenese; bei *Heterospizias* an den 8 mittlern Federn schon Alterszeichnung (Zonen), an den 4 äussern „Marmorirung"; bei *Rosthramus* Reste einer Längszeichnung nur noch an den 2 äussern Schwanzfedern, sonst Zonenzeichnung; ebenso anscheinend bei *Urubitinga schistacea.*

16) Daraus ergiebt sich, dass die phylogenetisch ältern Zeichnungstypen am längsten an den äussern Schwanzfedern erhalten bleiben.

17) Das Gesammtbild des geschlossenen Schwanzes von *Urubitinga zonura*, Stadium IV, zeigt, dass die so mannigfaltig gezeichneten Federn, zusammen in natürlicher Lage, wo nur die unbedeckten Partien zur Geltung kommen, ebenfalls in ihrer mittlern Partie eine deutliche Schwanzlängszeichnung bewirken.

18) Ueber Schwanzmauser constatire ich, nach meinen Beobachtungen an den erwähnten Raubvögeln sowie an *Thrasaëtus harpyia*, *Spizaëtus tyrannus* u. a., dass sämmtliche Schwanzfedern in kurzer Zeit in einer Mauser erneuert werden und nicht, wie es an vielen grössern europäisches Formen beobachtet wurde, einzeln in langen Zwischenräumen ausfallen, dass ferner bei ihnen keine Symmetrie im Ausfall der einzelnen Federn vorhanden ist.

Zum Schluss sei noch mit einigen Worten das Verhältniss der Resultate der vorstehenden Untersuchung zu der von EIMER aufgestellten Theorie von der phylogenetischen Entwicklung der Raubvogelzeichnung erläutert.

Das EIMER'sche Gesetz von der männlichen Präponderanz konnte ich ausser dem für *Heterospizias* besonders erwähnten Fall auch bei vielen andern brasilianischen Raubvögeln bestätigen. Nicht so die von Eimer für die Phylogenese der Raubvogelzeichnung aufgestellte Stufenreihe: Längszeichnung — Fleckenzeichnung — Querzeichnung — Einfarbigkeit.

Die auffallende Thatsache, dass an keinem der untersuchten Raubvögel am Schwanz, auch nicht im ersten Jugendkleid, eine phylogenetisch ältere Zeichnungsart als die nach seiner Theorie ziemlich junge Querzeichnung beobachtet wurde, konnte Eimer mit Zuhülfenahme des Gesetzes der postero-anterioren Entwicklung leicht erklären: die phylogenetisch jüngere Zeichnungsart (Querzeichnung) ist am Schwanz (Körperhinterende) schon so sehr zur Herrschaft gelangt, dass hier keine Spur mehr von einem phylogenetisch ältern Zeichnungstypus (Fleckenzeichnung—Längszeichnung), auch nicht im ersten Jugendkleid auftritt.

Unsere Beobachtungen am Schwanz der erwähnten brasilianischen Raubvögel haben nun die letzten Reste einer Längszeichnung constatirt, aber nicht als die phylogenetisch älteste Zeichnungsart, sondern als Zwischenstufe zwischen der ältern Querzeichnung und der definitiven, von mir „Zonenzeichnung“ benannten Zeichnungsart. Danach ist also die Stufenreihe am Schwanz dieser Raubvögel folgende:

Querbänderung — Fleckenzeichnung (in Längsreihen) — Längsstreifung — Zonenzeichnung — und deckt sich somit zum Theil mit der von Kerschner aufgestellten Stufenreihe, in so fern nämlich, als hier wie dort die Querzeichnung sich als ältere Zeichnungsart erwiesen hat.

Diese Zonenzeichnung, eine neue, einfachere Zeichnungsart, die man als eine Art von secundärer Querbänderung mit starker Verbreiterung der einzelnen Bänder und Reduction derselben auf eine geringe Anzahl auffassen kann, findet sich auch am Schwanz der meisten europäischen Raubvögel, auch meist schon im ersten Jugendkleid, in ihren ersten Anfängen in Form eines hellen Spitzensaums und eines verbreiterten, dunklen Subterminalbands (z. B. bei den Bussarden und den Jungen der verschiedenen Falkenarten). Die Uebereinstimmung der Schwanzzeichnung alter europäischer Raubvögel, wie z. B. von *Cerchneis tinnunculus*, mit der Alterszeichnung von *Urubitinga zonura* ist eine vollständige: bei beiden haben wir eine helle Terminalzone, eine dunkle Subterminalzone und den Rest der Feder einfarbig mit einer besondern, hellen Farbe. Die europäischen und die brasilianischen Raubvögel stimmen also im ersten Jugendkleid und im definitiven Alterskleid vielfach überein; bei den erwähnten brasilianischen treten im Uebergangskleid Längszeichnungen als Zwischenstufen zwischen der Querzeichnung des Jugendkleids und der Zonenzeichnung des Alterskleids auf, bei den europäischen folgt auf die Querzeichnung direct die Zonenzeichnung.

Sollte da bei den europäischen Formen nicht eine Abkürzung der phylogenetischen Zeichnungsentwicklung vorliegen, in der Weise, dass das bei den brasilianischen beobachtete Zwischenglied, die Längszeichnung, in der Ontogenese übersprungen wäre?

Mir selbst ist dies sehr wahrscheinlich, und ich glaube, dass eine Untersuchung der Uebergangskleider der *Haliaëtus*-Arten in der „unregelmässigen Fleckenzeichnung“ der Schwanzfedern die Reste der Längszeichnung etwa in Form von „Marmorirung“ in gleicher Weise als Zwischenstufe zwischen Querzeichnung und Zonenzeichnung finden wird, wie sie an unsern brasilianischen Formen gefunden wurde.

Dass auch am übrigen Gefieder, nicht nur am Schwanz, die Längszeichnung in der Phylogenese als Zwischenglied zwischen Querzeichnung und Zonenzeichnung aufgetreten ist, ersehe ich aus den Schulterfedern und Armschwingen von *Urubitinga zonura* und *Heterospizias.* Im ersten Jugendkleid zeigen diese Federn regelmässige, schmale Querbänder nach der ersten Mauser Zeichnungen, wie sie Fig. 5 wiedergiebt: deutliche Fleckenlängsreihen, nach der zweiten Mauser breite Querbinden in geringerer Anzahl (Zonenzeichnung).

Das Eimer'sche Gesetz der postero-anterioren Entwicklung ist bei unsern brasilianischen Raubvögeln am Schwanz selbst deutlich ausgesprochen, für das gesammte Gefieder derselben lässt es sich jedoch nicht anwenden: *Urubitinga zonura*, Stadium I, hat am Schwanz noch die als phylogenetisch älter constatirte Querbänderung, während die vordern Körperpartien schon längsgezeichnet sind;

ebenso *Heterospizias.* Damit ist genau das Gegentheil einer postero-anterioren Entwicklung constatirt.

Um auf diese Fragen näher einzugehen, reicht mein Material zur Zeit noch nicht aus; jeden Falls scheinen mir die Verhältnisse nicht so einfach zu sein, wie Eimer allgemein angenommen hat. Eine zusammenfassende Untersuchung, ausgedehnt auf europäische und exotische Formen, kann allein entscheiden, ob eine allgemeine Gesetzmässigkeit in der Phylogenese der Raubvogelzeichnung vorliegt; besondere Beobachtung verdienen dabei sicherlich alle anscheinend „unregelmässigen" Zeichnungen, besonders in den Uebergangskleidern.

Pará (Brasilien), Mai 1897.

Literaturverzeichniss [1]).

Bronn, Classen und Ordnungen des Thierreichs, Vögel, 1891.
Eimer, G., Untersuchungen über das Variiren der Mauereidechse, 1881.
Kerschner, L., Ueber die Zeichnung der Vogelfedern, in: „Humboldt", V. 7, 1888.
Allen, J. A., Alleged changes of color in the feathers of birds without moulting, in: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 8.
Millais, J. G., On the change of birds to spring plumage without a moult, in: Ibis, (7) V. 2, No. 8, 1896.
Brehm, A. E., Illustrirtes Thierleben, Vögel, V. 2.
Catalogue of the Birds in the British Museum, V. 1.
v. Pelzeln, Uebersicht der Geier und Falken der K. ornithol. Sammlung, 1862.
Wied, Max Prinz zu, Beiträge zur Naturgeschichte Brasiliens, 1825—1833.
Spix, J. de, Aves Brasiliae, 1825—1826.
d'Orbigny, Voyage dans l'Amérique méridionale, Oiseaux, 1850.
v. Tschudi, Fauna Peruana, 1844.

---

1) Herr Dr. E. A. Goeldi unterstützte mich, wie schon bei anderer Gelegenheit, so auch hier durch Ueberlassung literarischen Materials in zuvorkommendster Weise. Es ist mir eine willkommene Gelegenheit, dafür an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 = $\frac{2}{3}$ nat. Grösse, Figg. 2—24 = $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

Allgemeine Bezeichnungen der Figg. 1—24.

T.Z Terminalzone (Spitzensaum).
S.T.Z Subterminalzone (Subterminalband).
M.Z Mittelzone.
B.Z Basalzone.
A.F Aussenfahne.
I.F Innenfahne.
E.F Erstlingsfeder (Dune) bei Fig. 1 u. 6.

r^1, r^2, r^3, r^4, r^5, r^6 die 6 Federn der rechten Schwanzseite, von der äussersten rechts (r^1) bis zur rechten Centralfeder (r^6).

l^1, l^2, l^3, l^4, l^5, l^6 ebenso von der linken Schwanzseite.

q Querbänder oder Bruchstücke von Querbändern.

b, b^1, b^2, b^3 die Bruchstellen der Querbänder, an der Aussenfahne 3 (b—b^2), an der Innenfahne 4 (b—b^3), zugleich die ersten Anfänge der spätern hellen Längsstreifen.

(*b*) die durch seitliches Abrücken der dem Federschaft zunächst gelegenen Bänderbruchstücke entstehenden hellen Längsstreifen.

f, f^1, f^2, f^3, f^4 die in Längsreihen angeordneten, aus den ursprünglichen Bänderbruchstücken hervorgegangenen Flecken: auf der Aussenfahne 4 Reihen, auf der Innenfahne 5 Reihen.

φ, φ^1, φ^2, φ^3, φ^4 dieselben Flecken der einzelnen Reihen vollständig oder theilweise zu dunklen Längsstreifen verschmolzen.

Der Suffix ^{x} hinter *b*, *f* und φ bedeutet, dass in den betreffenden Fällen nicht genau festgestellt werden kann, zu welcher Reihe, ob zur ersten, zweiten oder einer andern, der betreffende Fleck, Bänderbruchstelle oder Längsstreif zu rechnen ist.

Tafel 8.

Fig. 1—5. *Urubitinga zonura.*

Fig. 1. Erstes Contourfederkleid, Stadium I, direct nach seiner Entstehung im Dunenfederkleid. Beginn des Zerfalls der Querbänder an der Aussenfahne in 4, an der Innenfahne in 5 Bänderbruchstücke; die Terminalzone ist schon gebildet (r^6), die Subterminalzone durch Verdunklung der Feder an der Terminalzone angedeutet.

Fig. 2. Erstes Contourfederkleid, Stadium II, kurz vor der 1. Mauser. An der Aussenfahne, näher der Federbasis intacte Querbänder, näher der Federspitze Beginn des Zerfalls der Querbänder in 5 Bruchstücke; an der Innenfahne „Marmorirung" (die hell rothen Verbindungslinien

zeigen, wie ungefähr die Flecken sich zu einzelnen Längsreihen vereinigen lassen). Die Terminalzone ist abgestossen, die Subterminalzone scharf ausgebildet (r^6).

Fig. 3. Dasselbe, Stadium II. Zur Erläuterung der Zeichnungsdifferenz der einzelnen Federn des gleichen Stadiums: auf der Innenfahne Längsreihen von dunklen Flecken, auf der Aussenfahne Längsfleckenreihen und Bruchstücke von dunklen Längsstreifen. Terminalzone abgestossen, Subterminalzone scharf ausgebildet (wie bei allen Federn dieses Stadiums) (r^4).

Fig. 4. Zweites Contourfederkleid, Stadium III, direct nach der 1. Mauser. Terminalzone und bedeutend verbreiterte Subterminalzone. Auf der Aussenfahne Reste der Querbänder, Längsfleckenreihen und Anfänge der dunklen Längsstreifung, auf der Innenfahne Längsfleckenreihen, Bruchstücke von Längsstreifen und Beginn des Verblassens der Grundfarbe (l^4).

Fig. 5. Dasselbe, Stadium III; 6. Armschwinge des rechten Flügels (*R.F VI. A. schw.*). Querbänderreste und Längsfleckenreihen an Stelle der intacten Querbänder im Stadium I.

Fig. 6—7. *Heterospizias meridionalis.*

Fig. 6. Erstes Contourfederkleid, Stadium I. Auf der Aussenfahne deutliche Querbänderung mit schwachen Anfängen von Bänderzerfall, auf der Innenfahne Reste von Querbändern an der Basis, sonst „Marmorirung“ mit deutlichen Längsstreifenstücken. Terminalzone, darüber durch Verdunklung der Farbe die Subterminalzone angedeutet (r^1).

Fig. 7. Erstes Contourfederkleid, Stadium II (direct vor der 1. Mauser). „Marmorirung“ mit Längsstreifenstücken auf beiden Federfahnen. Terminalzone abgestossen, Subterminalzone scharf ausgebildet (r^1).

Fig. 8. *Urubitinga schistacea*, Stadium ?. „Marmorirung“, auf der Innenfahne mit deutlichen Längsstreifenstücken; Terminalzone ausgebildet, Subterminalzone ziemlich deutlich, aber am obern Rand noch nicht scharf abgegrenzt (l^1).

Fig. 9. *Rosthramus sociabilis.* Erstes Contourfederkleid, Stadium II. Ausgesprochene Zonenzeichnung (*T.Z* u. *S.T.Z*) mit Resten von Längsstreifen über der Subterminalzone.

Tafel 9.

Fig. 10—21. *Urubitinga zonura*, Stadium IV (nahe vor der 2. Mauser). Allmähliche Umwandlung von Querbändern in Fleckenlängsreihen — Längsstreifen — schliesslich Zonenzeichnung. Bei allen die Terminalzone mehr oder weniger abgestossen, die Subterminalzone in grösserer oder geringerer Ausdehnung ausgebildet, die Grundfarbe wenigstens auf einer Fahne im Verblassen begriffen.

Fig. 10. Aussenfahne mit Längsstreifen, auf der Innenfahne „Marmorirung“ mit Längsstreifenstücken und Fleckenlängsreihen (l^1).

Fig. 11. Auf der Aussenfahne deutliche, intacte Querbänder, auf der Innenfahne Fleckenlängsreihen und stellenweis Längsstreifen (l^2).

Fig. 12. Auf der Aussenfahne reine Zonenzeichnung — Mittelzone und Basalzone; auf der Innenfahne Fleckenlängsreihen und Stücke von Längssteifen (l^3).

Fig. 13. Aussenfahne: Längsstreifung und Beginn der Mittelzonenbildung; Innenfahne: Längsfleckenreihen, Längsstreifen und Querbänderreste; die dem Federschaft zunächst gelegenen Längsstreifen sind schon geschwunden oder im Schwinden begriffen (l^4).

Fig. 14. Aussenfahne: Querbänderreste, Längsstreifen; Innenfahne ebenso. Allmähliches Verschwinden der Längsstreifen wie bei der vorigen (l^5).

Fig. 15. Aussenfahne: Längsstreifung mit beginnender Mittelzonenbildung (Schwinden der Längsstreifen); Innenfahne: reine Zonenzeichnung (l^6).

Fig. 16. Reine Zonenzeichnung auf beiden Federfahnen (r^6).

Fig. 17. Fleckenlängsreihen und Längsstreifenstücke auf beiden Federfahnen (r^5).

Fig. 18. Auf beiden Federfahnen Zonenzeichnung mit schwachen Resten von Längsstreifen (r^4).

Tafel 10.

Fig. 19. Aussenfahne: Zonenzeichnung; Innenfahne: über der Subterminalzone die Anfänge der Mittelzone, gegen die Federbasis hin Reste der Längsstreifen.

Fig. 20. Aussenfahne: Längsstreifenstücke; Innenfahne: Längsstreifenstücke und Fleckenlängsreihen.

Fig. 21. Aussenfahne: Reste von Fleckenlängsreihen und Längsstreifenstücke; Innenfahne: dieselben und Reste der Querbänder.

Figg. 22—24. Schematische Bilder (nach *Urubitingà zonura*).

Fig. 22. Schema der Entwicklung von Längsstreifen aus Querbändern (Stadium I—II). Schwarz = ältere Zeichnung, braune = neu auftretende. Der Pfeil giebt die Richtung an, in der die Veränderungen an den Federn vor sich gehen.

Fig. 23. Schema der Entwicklung von Zonen aus Längsstreifen (Stadium III—IV). Schwarz = ältere Zeichnungsart, braun = neu auftretende. Durch verschiedene Abstufung im schwarzen Ton der Längsstreifen ist angedeutet, wie dieselben von der Federspitze gegen die Federbasis zu allmählich verschwinden — in der Richtung der eingezeichneten Pfeile — die dem Federschaft nähern schneller als die davon entferntern, wodurch die weisse Mittelzone entsteht. An der Basis bilden die Reste der Längsstreifen die Basalzone.

Fig. 24. Gesammtbild des geschlossenen Schwanzes von *Urubitinga zonura*, Stadium IV. Die Zonenzeichnung ist an der Schwanzspitze schon gut ausgebildet, an der Schwanzbasis sieht man die ersten Anfänge von Zonen. In dem zwischenliegenden Schwanztheil ist auch so am geschlossenen Schwanz eine unverkennbare Längszeichnung vorhanden.

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Kalkschwammfauna der Westküste Portugals.

Von

L. L. Breitfuss aus St. Petersburg.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Berlin.)

Hierzu Tafel 11.

Die Küste Portugals gehört in Bezug auf die Kalkschwämme unter allen atlantischen Küsten Europas zu der am wenigsten untersuchten. Ausser der HAECKEL'schen Monographie, in der zwei Calcarea erwähnt werden[1]), existirt in der Literatur nur eine Schrift, welche unter anderen Spongien auch über die Kalkschwämme Portugals berichtet, nämlich die Brochüre von HANITSCH[2]).

Meine Untersuchungen bezogen sich auf einen Theil der Sammlung von Prof. PAULINO DE OLIVEIRA aus Coimbra, welche auch HANITSCH untersucht und in der erwähnten Schrift publicirt hat. Er fand dabei folgende Calcarea:

Leucosolenia coriacea (MONT.) BWBK.
Amphoriscus (*Heteropegma*) *nodusgordii* POLJ.
Amphiute paulini HANITSCH *n. g. n. sp.*
Leuconia aspera (O. S.) VOSMR.
Leuconia bulbosa HANITSCH *n. sp.*

Unter 32 Kalkschwämmen, die aus genannter Sammlung dem Berliner Zoologischen Institut zur Untersuchung überwiesen wurden, fand ich 11 Species, darunter 9 bekannte und 2 neue. Es sind:

Asconidae H. *Leucosolenia primordialis* (H.) POLJ.
„ *coriacea* (MONT.) BWBK.
Ascandra reticulum (O. S.) H.

---

1) und zwar: *Sycon quadrangulatum* (O. S.) u. *Leuconia caminus* (H.).

2) Notes on a collection of Sponges from the West coast of Portugal, in: Trans. Liverpool Biol. Soc., V. 9, 1895, p. 205—219.

Syconidae H.	*Sycon raphanus* O. S.
	Amphiute paulini Hanitsch
Leuconiidae H.	*Leuconia aspera* (O. S.) Vosmr.
	„ *fistulosa* Bwbk.
	„ *crambessa* (H.) Vosmr.
	„ *gossei* (Bwbk.) O. S.
	„ *coimbrae n. sp.*
	„ *prava n. sp.*

Fügt man zu diesen noch die 4 Species [1]), die in der Monographie Haeckel's und bei Hanitsch erwähnt wurden, hinzu, so ergiebt sich für Portugal eine Kalkschwammfauna von 15 Repräsentanten, die ich hier, verbunden mit ihrer geographischen Verbreitung, folgen lasse.

No.	Species	Arktische Reg.	Atlant. Reg.				Indische Reg.	Pacifisch. Reg.	Antarkt. Reg.	Tiefe in m
			Atlant. Oc.	Ostsee	Mittelmeer	Adria				
	I. *Asconidae* H.									
1	*Leucosolenia primordialis* (H.) Polj.	×	×	—	×	×	×	×	—	0--1977[2])
2	„ *coriacea* (Mont.) Bwbk.	×	×	×	×	—	—	×	—	0—230
3	*Ascandra reticulum* (O. S.) H.	×	×	—	×	×	—	—	—	
	II. *Syconidae* H.									
4	*Sycon raphanus* O. S.	×	×	—	×	×	×	×	—	24-- 1977[3])
5	„ *quadrangulatum* (O. S.) Lvns.	×	×	×	×	×	—	—	—	14
6	*Amphiute paulini* Hntsch.	—	×	—		—	—	—	—	
7	*Amphoriscus nodusgordii* (Polj.) Brts.	—	×	—	—	—	—	×	—	15—60
	III. *Leuconiidae* H.									
8	*Leuconia aspera* (O. S.) Vosmr.	—	×	—	×	×	—	—	—	
9	„ *fistulosa* Bowbk.	—	×	—	—	—	—	—	—	
10	„ *caminus* (H.) Brtfs.	—	×	—	—	—	—	—	—	
11	„ *crambessa* (H.) Vosmr.	—	×	—	×	—	—	—	—	
12	„ *gossei* (Bwbk.) O. S.	—	×	—	—	—	—	—	—	
13	„ *bulbosa* Hntsch.	—	×	—	—	—	—	—	—	
14	„ *coimbrae n. sp.*	—	×	—	—	—	—	—	—	
15	„ *prava n. sp.*	—	×	—	—	—	—	—	—	
		5	15	2	7	5	2	4	0	

---

1) *Syc. quadrangulatum*, *Amphor. nodusgordii*, *Leuconia bulbosa* und *Leuconia caminus*.

2) Hansen, A. G., Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XIII. Spongiadae. Christiania 1885.

3) ebenda.

Subclassis: **Porifera Calcarea.**

A. Ordo: Homocoela Polj.

1. Familia: *Asconidae* H.

Genus: ***Leucosolenia*** Bowbk. emend.

1. ***Leucosolenia primordialis*** (H.) Polj.

Synonymie: *Grantia pulchra* O. S.
Ascetta primordialis H.
Leucosolenia primordialis Polj.
Clathrina primordialis Mnch.

Zwei flache, krustenartige und 3 polsterförmige Individuen, welche sehr macerirt sind und sich nur nach den erhaltenen Spiculascheiden von regulären Triactinen bestimmen lassen, gehören zum Stammtypus von *Leucosolenia primordialis*, unterscheiden sich aber von bisher bekannten Individuen dieser Species durch sehr geringe Dimensionen der Nadeln. So haben nach Beobachtungen von v. Lendenfeld[1]) die Individuen aus Muggia (Adria) die kleinsten Nadeln, und zwar eine Schenkellänge von 0,070 mm und eine Dicke von nur 0,0067 mm; portugiesische sind im Durchschnitt noch geringer und übersteigen in der Schenkellänge und Dicke nicht 0,055 und 0,005 mm.

Farbe[2]): Braun-gelb und gelb.

Verbreitung: Ausser Portugal, an den britischen Küsten, Gibraltar, Nizza, Neapel, Menorca, Lagosta, Lesina, Triest, Muggia, Rovigno, Sebenico, Lissa, Zara, Rio de Janeiro, Cape Town, Algoa-Bay, Suakim, Singapore, Golf St. Vincent, Port Phillip Heads, Philippinen, Bass-Strasse, Sydney, Viti-Inseln, Weisses Meer, Nord-Polar-Ocean.

2. ***Leucosolenia coriacea*** (Mont.) Bwbk.

Synonymie: *Spongia coriacea* Mont.
Grantia coriacea Johnst.
Leucosolenia coriacea Bwbk.
Clathrina sulphurea Crt.
Ascetta coriacea H.
Clathrina coriacea Rdl.

Die 3 mundlosen polyblasten Stöcke von *Leucosolenia coriacea* stimmen im Wesentlichen mit den Diagnosen von BOWERBANK und HAECKEL überein. Nur die Dimensionen der Triactine sind hier ebenso wie bei *L. primordialis* etwas kleiner, als es HAECKEL angiebt. Die Schenkellänge der Nadeln bei einer Auloplegma-Form beträgt nach HAECKEL 0,1—0,2 mm bei einer Dicke von 0,008—0,012 mm, dagegen variirt hier die Länge zwischen 0,063—0,1 mm und die Dicke zwischen 0,006—0,008 mm. Auch fand ich ein Exemplar von *L. coriacea*, welches Triactine mit dornenähnlicher Spitzenbildung besass. Die Nadelgrösse ist dieselbe wie bei normalen Nadeln. Nach dieser Abweichung in der Spitzenbildung gehört dieses Individuum zur *var. himantia* H. Im Parenchym desselben befand sich eine Menge Larven in verschiedenen Entwicklungsstadien.

---

[1]) Die Spongien der Adria, in: Z. wiss. Zool., V. 53, 1891, p. 199.

[2]) Die Farbe bezieht sich überall auf Alkoholexemplare.

Farbe: Grau und gelblich.

Verbreitung: Ausser der Küste von Portugal, bei Bergen, Gis Öer, Bohuslän, Kieler Bucht, Shetlands-Inseln, Dublin-Bay, Killough, Belfast, Lough Strangfort, Bantry, Berwick-Bay, Great Cumbray, Scarborough, Peterhead, Budleigh-Salterton, Devon, Polperro, Guernsey, Guliot, Caves, Sark, Isle of Man, North Wales, Puffin-Island, Pas de Calais, Roscoff und andere Küsten Frankreichs, Neapel, Canarische Inseln, Azoren; Tom-Bay (Chile), Barents-Meer, Murmanküste, Weisses Meer, Spitzbergen, Grönland und Polarmeer.

Genus: *Ascandra* H. emend.

3. ***Ascandra reticulum*** (O. S.) H.

Synonymie: *Nardoa reticulum* O. S.
Clathrina reticulum MNCH.

Ein runder, flacher, horizontal ausgebreiteter Schwamm von 50 mm im Durchmesser und 3—8 mm Dicke, welcher aus einem sehr dichten Netz feiner Röhrchen besteht. Die Maschen dieses Netzes sind sehr klein, kaum $\frac{1}{3}$ mm weit. Nach HAECKEL'scher Bezeichnung ist es ein Auloplegma-Stock mit mehreren Pseudogastern und Pseudostomen. Nach v. LENDENFELD kommt *A. reticulum*, welche er aus Sebenico und Lesina untersucht hat, fast in allen bei Asconen möglichen Formen vor.

Das Skelet besteht hauptsächlich aus regulären Triactinen, zu welchen sich auch Tetractine und Rhabde in sehr geringer Anzahl gesellen. Die Grösse der Strahlen beider Nadelformen ist: 0,099—0,12 mm und 0,007—0,008 mm. In der Regel sind die Tetractine etwas kleiner als die Triactine; der Apicalstrahl erreicht selten $\frac{1}{3}$ der Länge der Basalstrahlen.

Die Rhabde sind 0,25—0,27 mm lang, also doppelt so lang wie die Schenkel der Triactine, und verhältnissmässig ebenso dick, haben spindelförmige, etwas gekrümmte Gestalt und kommen nur einzeln und stellenweis vor. Am zahlreichsten trifft man sie, wie es schon v. LENDENFELD[1]) bemerkt hat, an der Unterseite des Schwammes, wo sie, eingesenkt in die Unterlage, die feste Verbindung des Schwammes mit letzterer herstellen.

Farbe: Grau.

Verbreitung: Ausser der Küste von Portugal, Neapel, Zara, Lesina, Sebenico und Grönland.

B. Ordo: Heterocoela POLJ.

2. Familia: *Syconidae* H.

Genus: ***Sycon*** RISSO emend.

4. ***Sycon raphanus*** O. S.

Synonymie: *Grantia raphanus* GRAY
Sycandra raphanus H.

Zwei junge, kaum 10 mm lange Syconen von länglich-ovaler Gestalt und mit bekränztem Peristom.

Farbe: Hellgrau.

Verbreitung: Im Atlantischen Ocean, ausser Portugal, bei Bergen und Tristan da Cunha, sonst Mittelmeer und Adria, Weisses Meer, Barents-See, Spitzbergen, Grönland, Rothes Meer, Ceylon, Golf von Vincent, Port Phillip Heads, Bass-Strasse, King-Island, Ternate, Philippinen, Jeddo.

Genus: ***Amphiute*** HANITSCH.

5. ***Amphiute paulini*** HNTSCH.

Genus *Amphiute* ist im Jahre 1894 von HANITSCH[2]) aufgestellt worden und zeichnet sich vor *Ute* O. S. (mit Rhabden nur im Dermalcortex) und *Utella* DENDY (mit Rhabden nur im Gastralcortex) dadurch aus, dass hier die longitudinalen Rhabde sowohl im Dermal- als auch im Gastralcortex vorkommen.

Von 5 langen, etwas gebogenen, tubenförmigen Exemplaren, die ich untersucht hatte, bestand das eine aus einer Colonie von 6 In-

---

1) Die Spongien der Adria, l. c. p. 223.

2) Amphiute, eine neue Gattung heterocoeler Kalkschwämme, in: Zool. Anz., 1894, No. 463.

dividuen, die mit ihren Basen zusammengewachsen waren; das grösste meiner 5 Stücke hatte eine Länge von 24 mm und eine Breite von 4,5—5 mm. Der Gastral- und der Dermalcortex sind sehr stark entwickelt und nehmen beinahe die Hälfte des Schwammkörpers ein.

Die Oberfläche erscheint, trotzdem sie durch die grossen longitudinalen Rhabde des Dermalcortex fein gestreift ist, völlig glatt und ist silberglänzend. Zum Osculum, welches je nach der Grösse des Individuums 0,8—2 mm weit ist, werden die Tuben etwas schmäler, zur Basis breiter. Die Oscula sind mit einem 0,5—1,5 mm hohen Kragen aus stricknadelförmigen Rhabden umgeben.

Die Oberfläche ist reich mit Dermalporen (Einströmungsporen) versehen, welche bei Alkoholpräparaten 0,04—0,1 mm weit sind. Die Subdermalkloaken sind geräumig, werden in der Richtung zu den Geisselkammern immer schmäler und münden in die letztern durch ganz feine Oeffnungen, welche kaum 0,003 mm im Durchmesser haben.

Die Geisselkammern sind von verschiedener Grösse und Form, meist cylindrisch oder länglich oval, und messen in der Länge 0,21—0,56 mm und in der Breite 0,08—0,14 mm. Die Ausströmungscanäle zwischen den Geisselzellen und der Gastralhöhle sind sehr breit.

Was die Gruppirung der Geisselkammern anbelangt, so ist hier der radiäre Bau nicht überall zu erkennen, und man könnte diesen Schwamm mit grosser Berechtigung den Sylleibiden von v. Lendenfeld oder den Leucasciden von Dendy einreihen, wenn der Hauptcharakter dieses Schwammes nicht im Skelet läge.

Das Skelet besteht aus dreierlei Rhabden, dreierlei Triactinen und einer Art Tetractinen. Die Rhabde, welche den Oscularkragen bilden, sind stricknadelförmig, 1,0—2,6 mm lang und 0,006—0,008 mm dick. Die colossalen Rhabde, welche longitudinal, parallel der Längsaxe des Schwammes, im Dermal- und Gastralcortex gelagert sind, sind spindelförmig, doppelspitzig und erreichen eine Länge von 0,99—2,7 mm und eine Dicke von 0,05—0,12 mm. Die kleinen Dermalrhabde endlich, welche senkrecht aus der Oberfläche des Schwammes herausragen, sind geradlinig, 0,2—0,25 mm lang und 0,002—0,003 mm dick.

Die Dermaltriactine sind subregulär, ihre Schenkel sind 0,1—0,15 mm lang und 0,009—0,013 mm dick. Die centripetal und centrifugal gerichteten sagittalen Subdermal- und Subgastraltriactine haben einen 0,23—0,29 mm langen und 0,009—0,012 mm dicken Sagittalstrahl und 0,089—0,136 mm lange und 0,008—0,01 mm dicke Lateralstrahlen. Die kleinen regulären Tetractine kommen hauptsächlich in der Gastralregion vor, sie lagern mit ihren 0,128—0,165 mm langen und 0,004—0,008 mm dicken Basalstrahlen in der Gastralmembran. Ihr kurzer Apicalstrahl hat bei einer Dicke von 0,003—0,006 mm nur eine Länge von 0,05—0,08 mm, durchbohrt die dünne Membran und springt frei in die Gastralkloake vor.

Farbe: Glänzend weiss.

Verbreitung: Bis jetzt nur an den Küsten Portugals angetroffen.

3. Familia: *Leuconiidae* H.

Genus: ***Leuconia*** Grant emend.

6. ***Leuconia aspera*** (O. S.) Vosmr.

Synonymie: *Sycon asperum* O. S.
Grantia aspera O. S.
Sycinula aspera O. S.
Leucandra aspera H.

Leuconia aspera kommt an der portugiesischen Küste in zwei Formen vor, und zwar:

Typus A.

Als gewöhnlichste Form erscheint *L. aspera* in lang cylindrischer, ellipsoider oder eiförmiger Gestalt von 8—10 mm Höhe, welche der allgemein bekannten adriatischen Species sehr ähnlich ist.

Was die anatomischen und histologischen Verhältnisse anbelangt, so stimmen dieselben mit Angaben von Haeckel, v. Lendenfeld [1]) und Vosmaer [2]) überein, nur in Bezug auf die Streitfrage über das feinere Canalsystem, d. h. „ob die Einströmungsöffnungen die Mündungen verhältnissmässig weiter Canäle sind, welche entweder ohne Weiteres, oder sich baumartig verästelnd oder zusammenfliessend in die Schwammwand eindringen — wie es Vosmaer [3]) behauptet — und die Gastralostien ebenso Mündungen eines Systems von weiten Canälen sind, eines Systems, welches mit dem Einströmungssystem durch eine grosse Menge von Geisselkammern verbunden ist“, oder „ob die Dermalporen in kurze Canäle hineinführen, welche die dünne Dermalmembran durchsetzen — wie das v. Lendenfeld [4]) behauptet — und unter

---

1) Lendenfeld, l. c. p. 306.

2) Vosmaer, Aanteekeningen over Leuconia aspera, Leyden 1880. Deutscher Auszug in: Tijdschrift Nederl. Dierk. Vereeniging (1880), V, p. 144.

3) Vosmaer, in: Bronn's Classen und Ordnungen, V. 2, Porifera, p. 141.

4) v. Lendenfeld, l. c. p. 307.

derselben unregelmässig contourirte Subdermalräume bilden, welche unter der Oberfläche sich verschmälern und plötzlich als radiale zwischen den Geisselkammern ausgesparte Hohlräume erscheinen", so bin ich der Meinung, dass v. LENDENFELD der wahren Sachlage näher steht und dass wir es hier mit einer ähnlichen Erscheinung zu thun haben, wie sie F. E. SCHULZE für *Spongelia* beschrieben hat, d. h. mit einem System weiterer Canäle und Lacunen.

Typus B.

Leuconia aspera Form B erscheint in einer lappigen, flachen, einem Acerblatte ähnlichen Gestalt. Die Distalenden haben eine tubare Form und endigen mit bekränztem Osculum. Mir lag zur Untersuchung nur ein kleines Fragment vor, vermuthlich von einem grossen, lappigen Stock, dessen grobe anatomischen und histologischen Elemente denen des Typus A vollkommen gleichen.

Farbe: Weiss.

Verbreitung: Bis jetzt ist *L. aspera* im Atlantischen Ocean nur bei Pico Fayal (Azoren) und bei den Canarischen Inseln angetroffen worden, dagegen ist sie sehr gemein bei Neapel, Messina, Menorca, Nizza, Corfu, Dalmatien, Zara, Lesina, Lissa, Lagosta, Sebenico und Rovigno.

7. *Leuconia crambessa* (H.) VOSM.

Synonymie: *Leucandra crambessa* H.

Dieser Leucon, der bis jetzt nur von HAECKEL[1]) und VOSMAER[2]) erwähnt wird, befindet sich in der Sammlung von Prof. DE OLIVEIRA leider nur als ein kleines Fragment, das aber ausreicht, um den Charakter der HAECKEL'schen Species *Leucandra crambessa* mit Bestimmtheit zu erkennen. VOSMAER[1]), der diesen Schwamm auf der Zoologischen Station zu Neapel untersucht hatte, hält die von HAECKEL gegebenen Charakterunterschiede zwischen *Leuconia aspera* und *Leuconia crambessa* für nicht genügend scharf ausgeprägt und zieht deshalb die beiden Species zu einer, *Leuconia aspera*, von der er drei Varietäten unterscheidet: *var. typica*, *var. gigantea* und *var. crambessa*, zusammen.

Ich kann mich dieser Anschauung durchaus nicht anschliessen, denn obgleich die Speciesdiagnosen dieser beiden Arten sich nach

---

1) l. c. V. 2, p. 182.

2) Studies on Sponges. II. On the supposed difference between Leucandra crambessa and Leucandra aspera, with an attempt to explain it, in: Mitth. Zool. Stat. Neapel, 1884, Heft 6, p. 483.

Haeckel wenig von einander unterscheiden, sind doch in Wirklichkeit die Gesammtunterschiede der beiden Species so bedeutend, dass *Leuconia crambessa* alle Berechtigung zu einer selbständigen Species besitzt und nie mit *Leuconia aspera* verwechselt werden darf.

Ich möchte die Hauptunterschiede zwischen *Leuconia aspera* und *Leuconia crambessa* in folgender Weise modificiren:

L. aspera (O. S.)	*L. crambessa* (H.)
Dermalfläche lang-stachlig.	Dermalfläche fast glatt.
Gastralfläche lang-stachlig.	Gastralfläche kurz-stachlig.
Hauptmasse des Skelets aus subregulären Triactinen, deren Schenkel gewöhnlich 0,1—0,2 mm lang und 0,01—0,012 mm dick sind, zu denen sich in geringerer Anzahl auch Tetractine gesellen.	Die Hauptmasse des Skelets besteht aus sehr dicht gedrängten Triactinen, deren Schenkel selten 0,1 mm überschreiten.
Die Canalwände und die Gastralflächen sind von schlanken Tetractinen mit sehr langem und spitzem Apicalstrahl umlagert, wodurch die Innenfläche überall stachlig ist. Im Allgemeinen sind die Schenkel der Tetractine doppelt so lang und etwa halb so dick wie die Schenkel der Triactine.	Die Gastral- und Canalflächen sind mit sagittalen Tetractinen bekleidet, deren Sagittalstrahl sehr variabel in der Länge ist, die Lateralstrahlen gekrümmt und 0,15—0,2 mm, wogegen der Apicalstrahl kaum 0,05 mm misst, so dass die Innenfläche fast glatt erscheint.

Ich will zugeben, dass auf den ersten Blick *L. crambessa* leicht mit *L. aspera* oder *L. fistulosa* verwechselt werden kann; auch hat schon Haeckel auf transitorische Varietäten zwischen *L. crambessa* und *L. aspera* hingewiesen, auch deutet die auffallende Aehnlichkeit im Canalbau dieser beiden Schwämme darauf hin, dass ihre phylogenetischen Beziehungen sehr nahe sind, aber so lange nicht durch positive entwicklungsgeschichtliche Studien die Herkunft festgestellt wird, halte ich es für angemessen, beide Species aufrecht zu erhalten.

Farbe: Gelblichweiss.

Verbreitung: Bis jetzt nur im Ligurischen und Tyrrhenischen Meere angetroffen worden und zwar bei Genua, Nizza und Neapel.

8. ***Leuconia fistulosa*** Bowbk.

Synonymie: *Grantia fistulosa* Johnst.
Leucandra fistulosa H.

Ein kleines Individuum von diesem so häufig in dem nordöstlichen Bassin des Atlantischen Oceans vorkommenden Leucon ist nur in der Hinsicht beachtenswerth, dass es mit einem rüsselförmigen, bekränzten Peristom versehen ist, wogegen nach HAECKEL bis jetzt nur Individuen mit einfacher, nackter Mundöffnung angetroffen worden sind.

Farbe: Gelblichweiss.

Verbreitung: Bis jetzt nur bei Irland, Tortaferry, Britannien, Isle of Man, Shetlands-Inseln, den Normannischen Inseln, Guernsey und an der Küste Frankreichs bei Pas de Calais angetroffen.

9. ***Leuconia gossei*** (BWBK.) O. S.

Synonymie: *Leucogypsia gossei* BWBK.
Leuconia gossei O. S.
Leucandra gossei H.

Das portugiesische Exemplar von *Leuconia gossei* tritt in Gestalt eines Stockes mit lauter nacktmündigen Personen, auf Steinen sitzend, auf. Der Stock, der anscheinend aus 5—7 kegelförmigen Individuen besteht, misst in longitudinaler Richtung 10 mm, in transversaler 18 mm.

Die Dermalfläche ist glatt, aber etwas runzlig. Die Oscula 1—2½ mm weit. Das Canalsystem ist sehr stark entwickelt; die Wände sehr dick, daher die Magenhöhle eng. Obgleich die die Canäle und Magenhöhle umlagernde Membran von Tetractinen durchsetzt wird, ragen die Apicalstrahlen der letztern doch nie in das innere Lumen hinein. Deshalb sind in der Regel alle innern Höhlen ganz glatt und nur in seltensten Fällen etwas stachlig.

Die Skeletverhältnisse stimmen, mit Ausnahme unbedeutender Abweichungen, vollkommen mit den Angaben von HAECKEL überein. Als besonders wichtiges Kennzeichen dieses Schwammes dient (um denselben nicht mit den nahestehenden *L. crambessa* und *L. aspera* zu verwechseln) die Einlagerung der Rhabde im Mesoderm (nicht in der glatten Oberfläche), die dabei 5—6mal so dick sind wie die Tri- und Tetractine.

Farbe: Weiss.

Verbreitung: Ausser an den portugiesischen Küsten, bei den Hebriden, Cornwallis, Normannischen Inseln, Isle of Man, Nord-Wales, Sark, Normandie, Roscoff und andern Küsten Frankreichs.

10. *Leuconia coimbrae n. sp.* (Taf. 11, Fig. 1, 2, 20—31.)

Knollen- oder keulenförmige, solitäre Personen von 15—18 mm Höhe und 10—13 mm Breite, mit weiten (bis zu 4 mm im Durchmesser), nackten Oscula. Die Oberfläche ist fein-stachlig, erscheint aber für das blosse Auge glatt und ist mit zahlreichen feinen Poren durchsetzt, welche die 0,06—0,09 mm starke Dermalmembran durchdringen und mittels schmaler Canäle entweder erst in eine Art von Subdermalkloaken oder direct in das reich verzweigte Canalsystem münden.

Die Geisselkammern sind verhältnissmässig klein und von ellipsoider oder runder Gestalt. Im erstern Falle 0,056—0,075 mm lang und 0,035 mm breit, im letztern 0,054—0,065 mm im Durchmesser. Sie sind sehr zahlreich, stehen aber ziemlich entfernt von einander, und wie es auf einigen Stellen schien, communiciren die Kammern auch direct mit einander. Die Ausströmungscanäle sind lang und wenig verzweigt. Die Canal- und Gastralfläche ist stachlig.

Das Skelet besteht aus Rhabden, Triactinen und Tetractinen.

Die Rhabde haben zweierlei Form: doppel-spitzige spindelförmige von 0,63—2,5 mm Länge bei 0,032—0,069 mm Dicke (Fig. 20, 21, 22) und winzige, stricknadelförmige von nur 0,042—0,063 mm Länge und kaum 0,002 mm Dicke (Fig. 23). In seltenen Fällen erreichen diese dünnen Rhabde eine Länge von 0,1 mm. Besondere Peristomalrhabde fehlen hier gänzlich. Die grossen Rhabde sind einzeln und in sehr geringer Anzahl im Mesoderm zerstreut und stecken derart in der Haut, dass sie höchstens mit etwa einem Fünftel ihrer Länge frei über die Oberfläche vorragen, indem sie sich gegen das Osculum neigen. Die winzigen Rhabde sind ohne Ordnung zwischen den Triactinen und Tetractinen des Dermalskelets zerstreut.

Die grossen, subregulären Triactine (Fig. 25, 26) und in seltenen Fällen grosse sagittale Tetractine (Fig. 24) bilden zusammen mit den grossen Rhabden das eigentliche Skelet des Schwammes. Dabei sind sie ohne jede Ordnung (wie es oft bei Leuconen der Fall ist) in grosser Anzahl im Bindegewebe zerstreut (Fig. 1). Die Form ihrer Schenkel ist variabel, bald geradlinig, bald wellenartig, die Grösse aber bleibt ziemlich constant: bei einer Länge zwischen 0,35 und 0,45 mm besitzen sie eine basale Stärke von 0,041—0,045 mm. Eine Ausnahme machen die Tetractine, welche nicht selten doppelt so gross und stark sind.

In der Dermal- und Gastralmembran wie auch in der Haut der Canäle lagern in Form und Grösse sehr variable Tri- und Tetractine

(Fig. 27—31). Sie sind theils regulär, theils sagittal und irregulär, und ihre durchschnittliche Grösse übersteigt nicht die Hälfte der Dimensionen der schon erwähnten Mesodermalnadeln. Dabei sind die Lateralstrahlen der Dermal- und Canalar-Tri- und Tetractine stets tangential in der Innenwand ausgebreitet, wobei der Sagittal- resp. Apicalstrahl frei in das Gastral- resp. Canallumen hineinragt.

Dieselbe Grösse und Form besitzen auch die peristomalen Triactine.

Die Hauptunterschiede dieser Species von der an den portugiesischen Küsten vorkommenden *Leuconia aspera* bestehen im Vorhandensein von winzigen Dermalrhabden und in der Form und Grösse der Mesodermal-Tri- und Tetractine, welche hier 0,35—0,45 mm lange Strahlen haben, wogegen bei *Leuconia aspera* diese Länge zwischen 0,05—0,3 mm variirt.

Farbe: Weiss.

Fundort: Westküste von Portugal.

11. *Leuconia prava n. sp.* (Taf. 11, Fig. 3—19.)

Ein kleiner, 12 mm langer und 8 mm breiter, weisser, in Form einer Kruste auf einer Alge festsitzender Stock mit mehreren Osculareöffnungen, fein anliegend stachliger Oberfläche, die dem blossen Auge glatt erscheint, und fein stachliger Gastralfläche (Fig. 18).

Das Canalsystem ist baumartig verzweigt und sehr reich mit kleinen Geisselkammern versehen (Fig. 19), es ist dem Canalsystem von *Leuconia philippensis* Dendy[1]), welches Dendy so trefflich studirt und abgebildet hat, sehr ähnlich, nur etwas feiner. Ich bin wegen der zu stark entwickelten Skeletmasse nicht im Stande gewesen, die Geisselkammern und ihr feines Kragenepithel zu untersuchen, da zu diesem Zweck die Schnitte vorher entkalkt werden müssen. Setzt man dieselben aber längerer Wirkung von Säure aus, so schadet das dem feinern histologischen Bau.

Die Geisselkammern sind rund und selten mehr als 0,08 mm im Durchmesser.

Das Skelet besteht aus Rhabden, Triactinen und Tetractinen.

Die äussere Wand wird von colossalen Tetractinen variabelster Form (Fig. 4, 5, 7, 9) gestützt, welche ohne jede Ordnung mit ihren Basalstrahlen in den äussern Schichten der Wand gelagert und mit ihren Apicalstrahlen centripetal gegen die Magenwand gerichtet sind,

---

1) Dendy, Studies on the comparative anatomy of Sponges, V, in: Quart. J. Microsc. Sc., (N. S.) tab. 12, fig. 6, V. 35, 1894.

dieselbe aber nicht durchbohren. Das Hauptskelet des Mesoderms bilden die sehr winzigen, griffelförmigen Rhabde (Fig. 3) und einige colossale und mittelgrosse Triactine (Fig. 6, 10, 13), die letztern sind (zusammen mit den Apicalstrahlen der Ektoderm-Tetractine) von griffelförmigen Rhabden umhüllt und verkittet. Ausserdem finden sich im Mesoderm noch keulenförmige Rhabde mittlerer Grösse (Fig. 14—17) und einige pyramidalen Tetractine (Fig. 11) vor.

Die Gastralfläche und diejenige der Canalarme wird durch kleine pyramidale Tetractine (Fig. 11) gestützt, deren obern faciale Strahlen in die innere Höhle einspringen.

Endlich sind noch sowohl im Mesoderm als auch in der äussern und innern Rinde mittelkleine Triactine (Fig. 8) zerstreut.

Was die Dimensionen der Nadeln anbetrifft, so sind die Schenkel der colossalen Tetractine (Fig. 4, 5, 7) 0,3—1,0 mm lang und 0,06—0,11 mm dick. Die verkrüppelten Tetractine (Fig. 9) sind bedeutend kleiner, ihre Arme sind nicht länger als 0,15 mm bei entsprechender Stärke. Die Schenkellänge der Triactine (Fig. 6, 10, 13) variirt zwischen 0,3 und 0,5 mm bei 0,02—0,03 mm Dicke. Die mittelkleinen Triactine (Fig. 8) sind um die Hälfte kleiner. Die Längsaxe der pyramidalen Tetractine (Fig. 11) misst 0,16—0,2 mm, die Queraxe 0,055—0,065 mm bei einer durchschnittlichen Stärke von 0,01 mm.

Die keulenförmigen Rhabde (Fig. 14, 15, 16, 17) haben eine Länge zwischen 0,2 und 0,5 mm bei einer Stärke von 0,02—0,037 mm. Endlich sind die winzigen griffelförmigen Rhabde (Fig. 3) 0,05—0,06 mm lang und 0,004 mm dick.

Leuconia prava ist auf den ersten Blick mit der an den atlantischen Küsten Europas vorkommenden *Leuconia johnstoni* Crt. leicht zu verwechseln.

Die Hauptunterschiede in Bezug auf den Skeletbau sind folgende: Bei *L. johnstoni* ist die Oberfläche ganz glatt, und es finden sich zweierlei kleine Tetractine vor: pyramidale und kreuzförmige, das Hauptmerkmal aber bildet bei *Leuconia prava* das Vorhandensein von keulenförmigen Rhabden im Mesoderm, welche bei *L. johnstoni* überhaupt fehlen. Ausserdem ist, so viel bis jetzt bekannt, *L. johnstoni* noch nie als Kruste, sondern stets von hohem, tubarem Habitus angetroffen worden.

Farbe: Weiss.

Fundort: Westküste von Portugal.

Berlin, im Juli 1897.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 11.

Fig. 1. *Leuconia coimbrae n. sp.* Vergr. 15. Horizontalschnitt, worauf die Dichtigkeit der Nadellagerung zu sehen ist.

Fig. 2. *Leuconia coimbrae n. sp.* Vergr. 2. Aeussere Form.

Fig. 3—17. *Leuconia prava n. sp.* Verschiedene Nadeln.
  Fig. 3, 12. Griffelförmige Rhabde. Vergr. 400.
  „ 4, 5, 7. Colossale Tetractine. Vergr. 75.
  „ 6, 10, 13. Mesodermaltriactine. Vergr. 120.
  „ 9. Höckriges Tetractin. Vergr. 120.
  „ 11. Pyramidales Tetractin. Vergr. 180.
  „ 14—17. Keulenförmige Rhabde. Vergr. 230.

Fig. 18. *Leuconia prava n. sp.* Vergr. 3. Aeussere Form.

Fig. 19. *Leuconia prava n. sp.* Vergr. 15. Horizontalschnitt (entkalkt), auf dem das Canalsystem und die Geisselkammern zu sehen sind.

Fig. 20—31. *Leuconia coimbrae n. sp.* Verschiedene Nadeln.
  Fig. 20—22. Spindelförmige Rhabde. Vergr. 50.
  „ 23. Winzige, stricknadelförmige Rhabde. Vergr. 350.
  „ 24—26. Mesodermal-Tri- und Tetractine. Vergr. 75.
  „ 27—31. Cortical-Tri- und Tetractine. Vergr. 75.

Die Figg. 1 und 19 sind nach Photographien hergestellt.

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Die Kalkschwammfauna von Spitzbergen.

Nach den Sammlungen der Bremer Expedition nach Ost-Spitzbergen im Jahre 1889 [Prof. W. Kükenthal und Dr. A. Walter[1])].

Von

L. L. Breitfuss aus St. Petersburg.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Berlin.)

Hierzu Tafel 12 u. 13.

In der reichen Spongiensammlung der Bremer Expedition nach Ost-Spitzbergen, welche mir durch die Freundlichkeit des Herrn Geheimraths Prof. F. E. Schulze zur Untersuchung gütigst überlassen worden war und in welcher alle Subclassen von Spongien vertreten waren, befanden sich in Fülle auch Kalkschwämme, und zwar war die Ausbeute derartig, dass unter 139 Zügen bei 21 sich Kalkschwämme vorfanden.

Die letztern, welche aus dem Litoral von ost-spitzbergenschen Inseln in einer Tiefe von 8—70 Faden gedredgt wurden, wählte ich als Object meiner Untersuchungen und fand unter 97 Calcareen 30 homocöle und 67 heterocöle Schwämme, darunter folgende 7 Genera mit 10 Species, wovon die Hälfte als neue anerkannt werden mussten. Es sind:

I. *Asconidae* H.	*Leucosolenia blanca* (M. Mcl.) Polj.
	„ *nanseni n. sp.*
II. *Syconidae* H.	*Sycetta asconoides n. sp.*
	Sycon raphanus O. S.
	Grantia compressa (F.) Flem.
	Ebnerella kükenthali n. sp.
	„ *schulzei n. sp.*

---

1) Die Karte in: Petermann's Geograph. Mittheil. 1890, sowie in: Deutsch. Geogr. Blätter, 1890.

III. *Leuconiidae* H. *Leuconia ananas* (Mont.) Brtfs.
„ *nivea* (Grant) Crt.
Pericharax polejaevi n. sp.

Ausser diesen 10 sind nach Haeckel 1), Schmidt 2), Fristedt 3) u. A. noch folgende 6 *Calcarea* von Spitzbergen bekannt: *Leucosol. coriacea*, *Ascyssa acufera*, *Syc. ciliatum*, *Grant. arctica*, *Grant. utriculus* und *Amphoriscus* (*Sycaltis*) *glacialis*. In nachstehender Tabelle führe ich die bekannten Calcarea Spitzbergens mit ihrer geograph. Verbreitung auf.

No.	Species	Spitzbergen	Atlant Reg.				Indische Reg.	Pacifisch. Reg.	Antarkt. Reg.	Tiefe in m
			Atlant. Oc.	Ostsee	Mittelmeer	Adria				
	I. *Asconidae* H.									
1	*Leucosolenia coriacea* (Mont.) Bwbk.	×	×	×	×	—	—	×	—	0—230
2	„ *blanca* (M. Mcl.) Polj.	×	×	×	×	×	—	×	—	75—900
3	„ *nanseni n. sp.*	×	—	—	—	—	—	—	—	30—130
4	*Ascyssa acufera* H.	×	—	—	—	—	—	—	—	—
	II. *Syconidae* H.									
5	*Sycetta asconoides n. sp.*	×	—	—	—	—	—	—	—	102
6	*Sycon raphanus* O. S.	×	×	—	×	×	×	×	—	24—1977 4)
7	„ *ciliatum* (F.) Liebrk.	×	×	×	—	×	—	—	—	6—135
8	*Grantia compressa* (F.) Flem.	×	×	—	—	—	×	×	—	15—20
9	„ *arctica* (H.) Vrrl.	×	×	—	—	—	—	×	—	6—2222 5)
10	„ *utriculus* (O. S.) Brtfs.	×	×	—	—	—	—	—	—	2—260
11	*Amphoriscus glacialis* (H.) Brtfs.	×	—	—	—	—	—	—	—	—
12	*Ebnerella kükenthali n. sp.*	×	—	—	—	—	—	—	—	75
13	„ *schulzei n. sp.*	×	—	—	—	—	—	—	—	75
	III. *Leuconiidae* H.									
14	*Leuconia ananas* (Mont.) Brtfs.	×	×	—	—	—	—	—	—	11—120
15	„ *nivea* (Grant) Crt.	×	×	—	—	—	—	—	—	130
16	*Pericharax polejaevi n. sp.*	×	—	—	—	—	—	—	—	75

---

1) Haeckel, Die Kalkschwämme. Monographie.

2) Schmidt, O., Grundzüge einer Spongienfauna des atlantischen Gebiets, Leipzig 1870.

3) Fristedt, Sponges from the Atlantic and Arctic Ocean and the Behring Sea, in: „Vega"-Expeditionens Vetenskapl. Iakttagelser, V. 4, p. 405—410, Stockholm 1887.

4) Hansen, A. G., Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XIII. Spongiadae. Christiania 1885.

5) ibid.

Hieraus ist zu ersehen, dass 5 von diesen Kalkschwämmen kosmopolitisch sind, 4 auch in den atlantischen Gewässern vorkommen und 7, mit Ausnahme von *Amph. glacialis*, der auch bei Grönland und an der russischen Murman-Küste lebt, nur auf Spitzbergen angewiesen sind. In der Antarctis kommt keiner von ihnen vor.

Subclassis: **Calcarea.**

A. Ordo: Homocoela Polj.

1. Familia: *Asconidae* H.

Genus: ***Leucosolenia*** Bwbk. emend.

1. ***Leucosolenia blanca*** (M. Mcl.) Polj.

Synonymie: *Guancha blanca* M. Mcl.
Ascetta blanca H.
Clathrina blanca Minchin.

Ein einziger, aus 6—8 mundlosen Personen bestehender Stock. Beachtenswerth ist, dass die sagittalen Triactine an Grösse durchschnittlich die Triactine aller bekannten Individuen dieser Species übertreffen. Der Sagittalstrahl ist hier 0,9—0,16 mm lang, der Lateralstrahl 0,07—0,12 mm lang bei einer Dicke von 0,005—0,007 mm, während die bekannten Individuen von *Leucosolenia blanca* folgende Grössenverhältnisse aufweisen.

Autor	Fundort	Länge in mm		Dicke in mm
		Sagittalstrahl	Lateralstrahl	
Grentzenberg 1)	Ostsee	0,072	0,036	—
Breitfuss 2)	Murmanküste	0,094	0,035	0,002
v. Lendenfeld 3)	Lesina	0,06—0,11	0,06	0,004—0,005
Lackschewitz 4)	Menorca	0,08—0,1	0,04—0,06	0,004—0,005
Haeckel 5)	Canarische Ins.	0,08—0,1	0,05—0,07	0,003—0,004
"	Philippinen	0,1 —0,12	0,05—0,06	0,005—0,006
Breitfuss	Ost-Spitzbergen	0,09—0,16	0,07—0,12	0,005—0,007

---

1) Die Spongienfauna der Ostsee, Kiel 1891, p. 41.

2) Kalkschwammfauna des Weissen Meeres und der Eismeer-Küsten des europäischen Russlands, in: Mém. Acad. St. Pétersbourg (im Druck).

3) Spongien der Adria. I. Kalkschwämme, in: Z. f. wiss. Zool., V. 53, 1891, p. 219.

4) Ueber die Kalkschwämme Menorcas, in: Zool. Jahrb., V. 1, 1886, p. 300.

5) Die Kalkschwämme. Monographie, V. 2, p. 40.

Das spitzbergensche Exemplar hat also die grössten Nadeln, dabei sind alle Strahlen gerade und stumpf conisch. Die Triactine des Stiels sind ähnlich jenen des Körpers, aber es kommen auch, wie es schon METSCHNIKOFF [1]) beobachtet hat, Triactine mit mehr oder weniger stark S-förmig gekrümmten Lateralstrahlen vor. Im Skelet sind die Nadeln derart regelmässig angeordnet, dass ihre Sagittalstrahlen parallel, streng longitudinal orientirt und aboralwärts gerichtet sind. Man findet auch viele reguläre, scharf-spitzige, junge Triactine.

Farbe [2]): gelblichweiss.

Fundort: Ost-Spitzbergen, 2½ geographische Meilen östlich von Cap Bessels (Barentsland), 40 Faden tief auf feinen, glatten Steinen (27. Juni).

Verbreitung: Azoren, Canarische Inseln, Küste von Brasilien, Neapel, Menorca, Lesina, Kieler Bucht, Karisches Meer, Murmanküste, Weisses Meer, Philippinen.

2. *Leucosolenia nanseni n. sp.* (Taf. 12, Fig. 1—9.)

Leucosolenia nanseni, welche ich zu Ehren des kühnen Polarforschers Dr. FRITHJOF NANSEN benenne, ist in der Sammlung der Bremer Expedition in 29 Exemplaren vertreten und erscheint in Gestalt kugliger oder birnförmiger Polster (Taf. 12, Fig. 1, 2), die in den meisten Fällen einen mehr oder weniger langen Stiel haben, mittels dessen sie auf Steinen und andern Gegenständen sitzen. Ihre Längsaxe beträgt 8—18 mm, die Queraxe 4—8 mm. Ich habe aber vor Kurzem ein Exemplar, welches die ANDRÉ'sche Expedition von den S. W. Bären-Inseln (südlich von Spitzbergen) mitgebracht hat, untersucht, welches 35 mm hoch und 30 mm breit war.

Mit sehr wenigen Ausnahmen besitzen diese polyblasten Stöcke ein deutlich ausgesprochenes, nacktes, terminales Osculum, welches stets im Mittelpunkte der Oberfläche liegt; nur in wenigen Fällen sind sie mit einem oder mehreren Pseudostomen versehen, welche in die Lücken des Canalsystems führen.

Diese Stöcke stellen gerade und gewundene Röhrchen dar, welche unter Anastomosenbildung zu dichten Netzen verschmolzen sind.

Die Balken des Netzwerks sind meist cylindrisch. Ihr Durchmesser beträgt in der Regel 0,315 mm, ihre Dicke aber (die Wanddicke) 0,018—0,025 mm.

---

[1]) Spongiologische Studien, in: Z. wiss. Zool., V. 32, 1879, tab. 22, fig. 14c.

[2]) Die Farbe bezieht sich überall auf Alkohol-Präparate.

Es finden sich unter den spitzbergenschen Exemplaren auch solche, welche durch Concrescenz mehrerer kleinerer Stöcke entstanden sind. Bei solchen Exemplaren finden sich, meistens auf der Oberfläche, ca. 0,19 mm weite Oeffnungen, welche in die Lücken des Intercanalsystems hineinführen und welche man sehr leicht für echte Oscula halten kann.

Die Röhren zeigen, wenn man sie quer schneidet, in der Peripherie des Canals mehrere kegelförmige Höcker, Papillen, mit stumpf abgerundeter Spitze, welche aus Wucherungen des Entodermepithels bestehen und solchen von *Leucosolenia canariensis* (M. Mcl.) gleichen. In der Regel befindet sich in der Axe der Papille der Apicalstrahl eines Tetractins, derselbe ragt aber nie in das Canallumen hinein. Auf diese Weise ist die innere Fläche des Schwammes glatt, durch die Papillenauswüchse zwar höckerig, aber nie stachlig.

Die Oberfläche ist ebenfalls glatt, nur bei Untersuchungen mit der Lupe findet man hier und da heraussteckende Schenkel der Tri- oder Tetractine, welche dicht an der Oberfläche in der Dermalschicht lagern.

Was den feinern innern Bau anbelangt, so erkennt man an den Querschnitten der Röhren sehr deutlich, dass die Kragenzellen keineswegs immer an den Innenseiten der Röhren liegen; es finden sich oft im Innern des Schwammes, namentlich bei grossen Exemplaren, centrale Hohlräume vor, die mit Kragenepithel ausgekleidet sind und durch zahlreiche Lücken (nicht Dermalporen!) zwischen den einzelnen Maschen mit der Aussenwelt stetig in Verbindung stehen.

Das Skelet besteht aus regulären Triactinen (Taf. 12, Fig. 3), Triactinen mit einem flachen Knopf in der Mitte (Fig. 4) und Tetractinen (Fig. 5, 8, 9). Ausserdem finden sich noch junge, kleinere Tri- und Tetractine (Fig. 6, 7) vor. Alle Nadeln sind im erwachsenen Zustand von ziemlich gleicher Grösse, und die Tetractine unterscheiden sich von Triactinen nur durch Vorhandensein eines Apicalstrahls, der sich senkrecht auf der Ebene der drei basalen Strahlen erhebt, nur kürzer und etwas dünner als die letztern und etwas gekrümmt ist. Die Nadeln liegen dicht gedrängt und ohne jede Ordnung verwebt stets in der Dermalfläche der Röhren, dabei ragt, wie schon erwähnt, der Apicalstrahl nie frei in das Canallumen hinein, sondern wird von Auswucherungen des Entodermepithels überzogen.

Die Strahlen sind schlank, cylindrisch, in der ganzen Länge fast von gleicher Dicke und kurz abgespitzt. Die Länge der Schenkel beträgt 0,113—0,145 mm, die Dicke 0.008—0,014 mm. Der Apicalstrahl erreicht gewöhnlich nur die Hälfte der Länge der Basalstrahlen, ist scharf zugespitzt und etwas gekrümmt.

Das Skelet von *Leucosolenia nanseni* erinnert etwas an *Leucosolenia* (*Ascaltis*) *canariensis* (M. Mcl.), unterscheidet sich aber von dieser durch die Grösse der Nadeln, welche bei letzterer Species beinahe 3mal kleiner sind und nur eine Schenkellänge von 0,04—0,06 mm bei einer Dicke von 0,003 - 0,005 mm erreichen. Ausserdem ist die Innenseite der Röhren bei *L. nanseni* stets mit Papillen besetzt, dagegen bei *L. canariensis* nur bei der Varietät *papillata* H. Endlich muss ich noch erwähnen, dass schon im Jahre 1887 Fristedt [1]) einen ähnlichen Ascon aus dem nördlichen Polarmeer untersucht und denselben, da er ihn nicht der Species *Leucosolenia coriacea* einreihen konnte, als „connexive Varietät: *Ascaltis coriacea n. var.*“ nannte, aber nicht näher untersucht hat.

Farbe: Grau-braun und dunkel grau.

Fundort: Ost-Spitzbergen: vor Deeviebai, 15 Faden tief, und 1½ geograph. Meilen nördlich von der Ryk Ys-Insel, 65 Faden tief. Bodenbeschaffenheit: kleine Steine, Sand, Tang und etwas blauer Mud.

Verbreitung: *Leucosolenia nanseni* scheint im Arktischen Ocean sehr verbreitet zu sein, denn ausser vielen Exemplaren von Ost-Spitzbergen untersuchte ich auch solche von den S. W. Bären- und russischen Ainow-Inseln (Murmanküste).

B. Ordo: **Heterocoela** Polj.

2. Familia: *Syconidae* H.

Subfamilia: *Syconinae* v. Lendf.

Genus: ***Sycetta*** v. Lendf.

3. ***Sycetta asconoides n. sp.*** (Taf. 13, Fig. 35—38.)

Nur ein einziges, junges Exemplar von diesem neuen Schwamm, auf langem Stiele sitzend, erscheint in lang ellipsoider, oben abgeplatteter Gestalt (Taf. 13, Fig. 35). Die Länge von der Stielbasis bis zum kreisrunden, nackten, 3 mm weiten Osculum beträgt 16 mm, die grösste Breite des Schwammes 4 mm.

---

1) Sponges from the Atlantic and Arctic Oceans and Behring Sea, Stockholm 1887, p. 405.

Die glatte Körperwand von *Sycetta asconoides* erscheint schon für das unbewaffnete Auge dicht siebförmig durchlöchert, was dadurch bedingt wird, dass die irregulär prismatischen Radialtuben mit ihren ganzen Seitenflächen verwachsen und die Intercanäle am äussern Ende durch weite Ostien geöffnet sind. Auf diese Weise existirt hier (wahrscheinlich nur in jüngern Stadien) neben dem radialen Tubarsystem noch ein paralleles, radiales Einströmungscanalsystem.

Die Tuben sind fast ebenso lang, wie die Wand des Schwammes dick ist, und zwar 0,7—1,0 mm, dabei sind sie 0,07—0,09 mm breit. Die Kammermündungen bei der Gastralhöhle sind rundlich und nur etwas schmäler als das Lumen der Kammern.

Die Kammern sind ihrer ganzen Länge nach mit Kragenzellenepithel ausgekleidet. Die Geisselzellen, von der Seite gesehen, sind quadratisch, oben abgerundet, haben in der Mitte einen ziemlich grossen Kern und stehen nicht dicht neben einander. Es scheint, als ob sie 2 bis 3 Flagellen besitzen. Ihrer Form nach erinnern diese Geisselzellen an solche von *Homandra falcata* v. Lendf.

In der Mitte der Tuben, unter dem Kragenepithel, lagern vereinzelte Larven.

Die Gastralmembran, die eine sehr unbedeutende Ausdehnung hat, ist mit Plattenepithel ausgekleidet. Die Magenhöhle ist cylindrisch, 0,7—2,0 mm weit und stachlig.

Der ganze Habitus dieses Sycons erinnert auf das lebhafteste an einen jungen Asconen-Stock, von welchem er nach der äussern Form kaum zu unterscheiden ist.

Das Skelet besteht aus regulär-sagittalen Tri- und Tetractinen (Taf. 13, Fig. 36—38), und die Skeletbildung ist hier dieselbe wie bei den meisten Syconiden.

Die Triactine (Fig. 37, 38), deren centrifugal gerichteter Sagittalstrahl 0,24—0,32 mm lang ist, während die Lateralstrahlen 0,085—0,10 mm Länge bei einer Dicke von 0,006—0,007 mm haben, bilden das Skelet der Radialtuben.

Das Skelet der Gastralmembran besteht hauptsächlich aus Tetractinen (Fig. 36), welche sich mit ihren Basalstrahlen tangential in der Membran ausbreiten, den Sagittalstrahl zur Basis richten und deren Apicalstrahl frei in die Magenhöhle hineinragt. Diese Tetractine sind bedeutend kleiner als die Triactine, ihr Sagittalstrahl ist 0,10—0,15 mm und die Lateralstrahlen 0,05—0,07 mm lang, bei einer Dicke von 0,006 mm. Der etwas gekrümmte Apicalstrahl ist nur 0,04—0,06 mm lang.

Alle Schenkel der Nadeln sind conisch und scharf zugespitzt.

Farbe: Gelblich.

Fundort: Ost-Spitzbergen, 2 geogr. Meilen nördlich von Ryk-Ys-Inseln, 55 Faden tief. Der Boden bestand aus feinem Lehm mit kleinen Steinen und Muschelschalen (22. Juni).

Genus: *Sycon* Risso emend.

4. *Sycon raphanus* O. S.

Synonymie: *Grantia raphanus* E. Gray.
Sycandra raphanus H.
Sycon ciliatum Liebrk.
? *Spongia inflata* Delle Chiaje.

Dieser kosmopolitische Sycon liegt von Ost-Spitzbergen in 22 Exemplaren vor, die alle drei generischen Varietäten der einzelnen Syconform, welche Haeckel angiebt, darstellen, und zwar:

1) Personen von ellipsoider Form mit langem, buschigem Kranz am Osculum (*Sycarium*);

2) Personen von länglich schlauchförmiger Gestalt mit nackter Mundöffnung (*Sycurus*);

3) eine Person von länglich cylindrischer Form mit einer rüsselförmigen Mundöffnung (*Syconella*).

Dabei ist bei der 2. und 3. Variation Folgendes zu beachten:

Diese Exemplare weisen im ziemlich weiten Gastralraum lockere, dünne Gewebsbalken auf, welche von dünnen Rhabden gestützt werden und den Gastralraum in ein für Fremdkörper schwer zu durchdringendes Labyrinth verwandeln. Diese eigenthümlichen Flechtwerke sind bei *Grantia utriculus* (O. S.) eine sehr normale Erscheinung, bei *Sycon raphanus* ist dieselbe meines Wissens bis jetzt noch nicht constatirt worden. Interessant ist noch, zu erwähnen, dass gerade die Individuen, welche aus der Tiefe von 12—13 Faden gedredgt wurden, die Gewebsbalken im Gastralraum hatten, während alle andern, die in der Tiefe von 35—95 Faden lebten, ohne solche Balkenbildung sind.

Farbe: Gelblichbraun, braun.

Fundorte: Ost-Spitzbergen: zwischen Whalespoint und König Ludwig-Inseln (Deeviebai); 2½ Meilen östlich vom Cap Bessels; südlich von den Friedrich Franz-Inseln (Hinloopen-Strasse); 2—3 Meilen östlich vom Cap Melchers; Mitte der Olgastrasse; Albrechtbai; Deeviebai. In der Tiefe von 12—95 Faden. Grund: Schieferrollsteine, feine, glatte Steine, reiner Sand, Steine mit Laminarien etc.

Verbreitung: Weisses Meer, Murmanküste, Barents-Meer, Grönland; Bergen, Küste von Portugal, Tristan da Cunha, Menorca, Golf Gabes, Nizza, Neapel, Triest, Rovigno, Lesina, Messina,Sebenico, Cette; Rothes Meer, Ceylon, Java, Golf von Vincent, Port Phillip Heads, Bass-Strasse, King-Island, Ternate, Philippinen-Inseln, Jeddo.

Subfamilia: *Grantiinae* Brtfs.

Genus: ***Grantia*** (Flem.) Polj.

5. ***Grantia compressa*** (F.) Flem.

Synonymie: *Spongia compressa* F.
Calcispongia compressa Blnv.
Artynes compressa E. Gray
Sycandra compressa H.
Sycon compressum Dnd.

Wie ich schon an anderer Stelle [1]) begründet habe, betrachte ich die Haeckel'schen Varietäten von *Grantia* (*Sycandra*) *compressa*: *foliacea*, *pennigera* und *clavigera* als selbständige Species. Als Speciescharakter der *Grantia compressa* sehe ich die typischen kolbenförmigen oder mit Dornen und Knötchen besetzten Rhabde an, welche nach Haeckel [2]) die Varietät *rhopalodes* charakterisiren. Schon v. Lendenfeld [3]) hat im Jahre 1885 aus denselben Gründen mit Recht die Varietät *lobata* zur selbständigen Species erhoben.

Die 15 stark gepressten Individuen von Ost-Spitzbergen sind 5—20 mm lang, 3—15 mm breit, gehören alle zur Haeckel'schen *Sycurus*-Form und weisen im oben begründeten Sinne den typischen Charakter der *Grantia compressa* auf, was auch vollkommen mit der Beschreibung derselben von ältern Autoren übereinstimmt.

Farbe: Weiss.

Fundort: Ost-Spitzbergen, vor der Mündung der W. Thymen-Strasse, 8—10 Faden tief. Boden: Sand, feine Steine, einzelne Laminarien und Florideen (6. August).

Verbreitung: Novaja Semlja, Weisses Meer, Island, Far Oer, Loffoden, Bergen, Hebriden, Shetlands-Inseln, Irland, Ipswich-River, Berwickbay, Firth of Fort, Devonshire, Cornwall, Jersey, Guernsey,

---

1) Kalkschwammfauna des Weissen Meeres und der Eismeerküsten des europäischen Russlands, in: Mém. Acad. St. Pétersbourg (im Druck).

2) Die Kalkschwämme. Monographie, V. 2, p. 362.

3) A monograph of the Australian Sponges, in: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, V. 9, 1885, p. 1106.

Herm, Sark, Isle of Man, North Wales, Puffin Island, Pas de Calais, Roscoff und andern Küsten Frankreichs. — Port Phillip Heads, Port Jackson.

Subfamilia: *Amphoriscinae* v. LENDF.

Genus: ***Ebnerella*** v. LENDF.

6. ***Ebnerella kükenthali n. sp.***

(Taf. 12, Fig. 10—20; Taf. 13, Fig. 53.)

Ebnerella kükenthali, welche ich nach dem hochverdienten Finder benenne, liegt mir in 6 langen, schlauchförmigen, dünnwandigen Sycon-Tuben vor (Taf. 12, Fig. 10). Bei einer Breite von 3—5 mm erreichen diese Röhren eine Länge von 18—32 mm. Das terminale Osculum ist nackt und hat eine Weite von 1,4—2,3 mm. Die Körperwände sind sehr dünn, ihre durchschnittliche Dicke variirt zwischen 0,126—0,185 mm [1]). Daher ist die Magenhöhle sehr geräumig. Sowohl die Dermal- als auch die Gastralfläche sind kurz-stachlig.

Die Kammern münden direct, jede für sich, in das Oscularrohr, ihre Wände sind fest mit einander verwachsen, und eine continuirliche Dermalmembran verbindet die Distaltheile mit einander.

Das Kragenepithel kleidet die Kammerwände von innen völlig aus und reicht bis zur Kammermündung herab. Die Geisselzellen haben eine schlank cylindrische Gestalt von 0,04—0,09 mm Länge (ohne Kragen) und 0,005 mm Dicke. Die feinen Geisseln scheinen durch die Reagentien bedeutend verkürzt zu sein, sind aber noch immer länger als die Zelle selbst. Am untern Ende besitzen die Kragenzellen einen Kern. Es scheint, als ob die Geisselzellen durch eine plasmaartige Schicht von einander getrennt sind.

Das Skelet besteht aus Rhabden, Triactinen und Tetractinen (Taf. 12, Fig. 11—20, Taf. 13, Fig. 53) und ist ungegliedert.

Das Dermalskelet wird gebildet aus kleinern, subregulären Triactinen (Fig. 15, 16), deren Schenkel 0,089—0,12 mm lang und 0,006—0,008 mm dick sind, welche ohne Ordnung in der Dermalmembran eingelagert sind und der äussern Wandung Stütze leisten. Unmittelbar an diese Schicht legen sich mit ihren Lateralschenkeln mittlere sagittale Triactine (Fig. 17, 19) an, deren centripetal gerichtete Sagittalstrahlen bis zur Magenwand reichen und nicht selten die letztere durchbohren. Die Lateralstrahlen dieser Triactine sind etwas länger als die der kleinen Dermaltriactine, der Sagittalstrahl ist aber 0,12—0,17 mm lang, dabei sind alle Schenkel etwas stärker. Aus der Dermalmembran ragen um weit über die Hälfte ihrer Länge plumpe, gebogene Rhabde (Fig. 11—13) über die Oberfläche heraus, deren Proximalenden, centripetal durch die Körperwand orientirt, die Gastralwand erreichen und nicht selten dieselbe durchbohren. Sie sind 0,20—0,35 mm lang und 0,008—0,018 mm dick.

---

[1]) Im vorläufigen Bericht (in: Zool. Anz., 1896, No. 514) war irrthümlicher Weise diese Dicke zwischen 0,094 und 0,126 mm angegeben worden.

In der Oscularregion kommen noch ganz dünne, winzige Rhabde (Fig. 14) von 0,09—0,15 mm Länge und 0,002—0,003 mm Dicke vor.

Das Gastralskelet besteht aus grössern, schlanken, sagittalen Triactinen (Fig. 18), die in doppelter Schicht longitudinal in der Gastralfläche liegen und ihren langen Sagittalstrahl zum Osculum hin richten. Diese Triactine besitzen 0,15—0,18 mm lange und 0,01 mm dicke Lateralstrahlen und einen sehr langen, geraden Sagittalstrahl von 0,39—0,5 mm Länge und 0,007 mm Dicke. Längs dieser mächtigen Triactine lagern tangential in der Gastralmembran noch kleinere Tetractine (Fig. 20), deren kurzer und sehr spitzer Apicalstrahl die Membran durchbohrt und in die Magenhöhle frei vorspringt. Die Grösse dieser Tetractine ist beinahe dieselbe wie die der Triactine (Fig. 19). — Das eigentliche Subgastralskelet wird aus mittelkleinen, sagittalen Triactinen gebildet (Fig. 17, 19), wie beim Subdermalskelet, nur liegen sie hier in umgekehrter Weise, und zwar stützen sich die Lateralstrahlen an das äussere Gastralskelet, und der die Körperwand durchbohrende Sagittalstrahl ist centrifugal zur Dermalfläche gerichtet.

Ebnerella kükenthali ist ähnlich der POLEJAEFF'schen *Ebnerella* (*Amphoriscus*) *poculum* [1]), unterscheidet sich aber von dieser sowohl durch die plumpen Rhabde als auch durch kleinere Dimensionen aller Nadeln.

Farbe: Schmutzig gelb.

Fundort: Ost-Spitzbergen, 3 geographische Meilen östlich von der W. Thymen-Strasse, in einer Tiefe von 40 Faden. Boden: Steine und Mudder (26. Juni).

7. *Ebnerella schulzei n. sp.* (Taf. 13, Fig. 39—52.)

8 länglich-ellipsoide *Amphoriscinae* von 10—25 mm Länge und 3—5 mm Breite, die ich zu Ehren meines hochverehrten Lehrers, des

---

[1]) POLEJAEFF, Report on the Calcarea, in: Zool. Rep. Challenger, 1883, p. 46.

Herrn Geheimraths Prof. Dr. F. E. SCHULZE, welcher die Güte hatte, mir mehrere Kalkspongiensammlungen zur Bearbeitung zu überlassen, *Ebnerella schulzei* nenne, besitzen alle bekränzte Oscula, borstig-stachlige Dermal- und rauh-stachlige Gastralflächen (Taf. 13, Fig. 39). Die radial angelegten Geisselkammern sind prismatisch, mit weiten Intercanalräumen, ihre Länge ist beinahe der Wanddicke des Schwammes gleich und beträgt 0,3—0,4 mm bei einer Weite von 0,09—0,17 mm.

Die Kragenzellen kleiden die ganzen Innenwände der Kammern aus und erinnern durch ihren Bau und ihre Form lebhaft an solche von *Sycon raphanus* O. S.

Das Skelet besteht aus Rhabden, Triactinen und Tetractinen, welche gerade, conisch und mit spitzen Enden versehen sind (Taf. 13, Fig. 52).

Das Dermalskelet ist durch reguläre und sagittal differenzirte Triactine (Taf. 13, Fig. 43, 44), welche tangential in der Dermalmembran lagern, gebildet; die Schenkel der regulären Triactine sind 0,119—0,204 mm lang und 0,005—0,009 mm dick; die sagittalen Triactine haben beinahe dieselben Dimensionen, nur der Sagittalstrahl ist etwas länger. In diesen Dermalfilz aus Triactinen sind kleine Rhabde (Taf. 13, Fig. 42) eingepflanzt, welche 0,075—0,09 mm lang und 0,001—0,003 mm dick sind und senkrecht frei über den Dermalcortex vorragen.

Das Tubarskelet ist ungegliedert und wird durch lange, etwas gebogene Rhabde (Taf. 13, Fig. 40) gebildet, die die Kammerwände durchbohren und mit ihren streng radial orientirten Proximalenden bis zur Gastralmembran reichen, mit dem grössern Theil ihrer Länge aber ragen sie frei über die Oberfläche vor. Sie sind bei einer Stärke von 0,017 mm 1,0—1,5 mm lang. Ausser diesen langen Rhabden bilden das Tubarskelet noch sehr schlanke sagittale Triactine (Taf. 13, Fig. 45), deren Lateralstrahlen tangential in der Gastralwand lagern; der Sagittalstrahl ist centrifugal gerichtet und läuft meist parallel mit den langen Rhabden durch die ganze Kammerwand bis zur Dermalfläche. Der Sagittalstrahl ist 0,289—0,3 mm lang und 0,006 mm dick, die Lateralstrahlen 0,119—0,14 mm lang und 0,005 mm dick.

Das Gastralskelet wird aus einer Schicht von regelmässig geordneten, regulären Tetractinen (Taf. 13, Fig. 49, 50) gebildet, welche derart gelagert sind, dass die 3 basalen Strahlen tangential in der Gastralmembran lagern, der centripetale Apicalstrahl aber in das Lumen des Gastralraums hineinragt. Die basalen Schenkel der Tetractine sind 0,18—0,238 mm lang und 0,008 mm dick; der Apicalstrahl ist meistens halb so lang wie die Basalstrahlen.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass die kleinen Dermalrhabde (Taf. 13, Fig. 42) nach dem Osculum zu stärker und länger werden und im Peristomkranz ganz stricknadelförmig sind und eine Länge von 1,0—2,5 mm erreichen (Fig. 41).

Farbe: Grau-braun.

Fundort: Ost-Spitzbergen, 2½ Meilen östlich von Cap Bessels (Barentsland), 40 Faden tief, auf dem Boden: feine glatte Steine (27. Juni).

3. Familia: *Leuconiidae* H.

Genus: ***Leuconia*** GRANT emend.

8. ***Leuconia ananas*** (MONT.) BRTFS.

Synonymie: *Spongia ananas* MONT.
Spongia pulverulenta GRANT
Scypha ovata F. GRAY
Grantia pulverulenta FLEM.
Calcispongia pulverulenta BLNV.
Sycinula penicillata O. S.
Leucandra ananas H.

Dieser in den nordischen Gewässern so oft anzutreffende Leucon ist schon seit Anfang dieses Jahrhunderts den Zoologen bekannt. An den Küsten des ostspitzbergenschen Archipels scheint er auch zu Hause zu sein und wird in der Sammlung des Prof. KÜKENTHAL und Dr. WALTER durch 14 Exemplare repräsentirt, die alle von lang ellipsoider, schlauchförmiger oder gurkenförmiger Gestalt sind und kurz bekränzte Oscula besitzen. Ihre Länge beträgt zwischen 5—20 mm ihre Breite 2—5 mm.

Die Skeletverhältnisse sind genügend von HAECKEL erörtert, und es bleibt mir hier nichts hinzuzufügen. Was den feinern, innern Bau anbelangt, so ist das Canalsystem sehr verzweigt, reich entwickelt und erinnert an das von *Leuconia aspera* [1]), es fehlen hier aber die kleinen Subdermalkloaken, welche bei der letztern vorhanden sind.

Die Geisselkammern sind sehr geräumig, von kugliger oder ellipsoider Form, betragen in der Längsaxe 0,08—0,15 mm und sind durch mehr oder weniger lange Canäle mit einander verbunden. Die Kragenzellen sind kuglig, ca. 0,006 mm breit und 0,008 mm lang, mit einem Kern in der Zellenmitte. Der trichterförmige Kragen (Collare) ist sehr niedrig, kaum 0,002—0,003 mm hoch.

---

[1]) Siehe meine vorstehende Arbeit: Kalkschwammfauna von Portugal, p. 95.

Zwischen den erhöhten Papillen der Oberfläche, aus welchen die Rhabde herausragen, befindet sich eine Menge von 0,05—0,08 mm weiten Dermalporen.

Farbe: Grau-braun.

Fundort: Ost-Spitzbergen; 1) 1½ geogr. Meilen nordöstl. von den Ryk-Ys-Inseln, 65 Faden tief. Boden: kleine glattgewaschene Steine und blauer Mud. 2) 3 Meilen östl. von der W. Thymen-Strasse, 40 Faden tief. Boden: Steine und Mudder (26. Juni).

Verbreitung: Grönland, Murmanküste, Weisses Meer; Norwegen, Hebriden, Shetlands-Inseln, Britannien, Normandie.

9. *Leuconia nivea* (Grant) Crt.

Synonymie: *Spongia nivea* Grant
Grantia nivea Flem.
Calcispongia nivea Blnv.
Leucandra nivea H.

Ein kleines Fragmentstück von *Leuconia nivea*, welches sich in der ostspitzbergenschen Sammlung fand, reichte nur so weit aus, um festzustellen, dass dieser nächst *L. ananas* älteste und bekannteste Leucon, der an den nordöstlichen atlantischen Küsten oft ganze Wiesen bildet, auch im Arktischen Ocean zu finden ist.

Farbe: Weiss.

Fundort: Ost-Spitzbergen, Olgastrasse in der Tiefe von 70 Fad. Boden: gelber Lehm (21. Juli).

Verbreitung: Norwegen, England: Estuaries of Mersey and Dee, Isle of Man, North Wales, Puffin Island, Jersey, Guernsey. Irland, Hebriden, Shetlands-Inseln, Helgoland; Frankreich: Roscoff, Pas de Calais.

Genus: *Pericharax* Polj.[1]

10. *Pericharax polejaevi n. sp.* (Taf. 12, Fig. 21—34.)

Eine neue Art von *Pericharax*, welche ich zu Ehren meines Landsmanns und Autors dieses Genus, Prof. Polejaeff, mit dem Speciesnamen *polejaevi* belege[2], ist in der Sammlung der Bremer Expedition durch 2 birnförmige (Taf. 12, Fig. 21), 17 mm lange und 7 mm breite, solitäre Personen repräsentirt.

---

[1] Report Zool. Challenger, l. c. p. 66.

[2] *polejaevi*, weil der Name Polejaeff im Russischen am Ende ein „w“ trägt, welches im Deutschen zu „ff“ wird.

Die Dermal- und Gastralflächen sind kurz-stachlig. Das $2\frac{1}{2}$ mm weite Osculum ist mit einem Peristom aus feinen, langen Rhabden versehen und mündet in einen sehr engen, cylindrischen, mit lockern Gewebsbalken durchsetzten Gastralraum, welcher nach der Basis zu immer enger wird. Die Wände von *Pericharax polejaevi* sind sehr dick, besitzen grosse Subdermalhöhlen und viele kleinere Lacunen im ganzen Körper, welche mit dem Ein- und Ausführcanalsystem eng in Verbindung stehen (Taf. 12, Fig. 33). Unmittelbar an die Subdermalhöhlenschicht grenzt die stark mit Geisselkammern durchsetzte Region. Die Geisselkammern sind fast rund und von ca. 0,102 mm Durchmesser. Die Kragenzellen sind rundlich, von ca. 0,002—0,003 mm in der Längsaxe, mit cylindrischen Kragen von 0,002 mm Höhe umgeben.

Das Skelet besteht aus geraden Rhabden, sagittalen und subregulären Triactinen und sagittalen Tetractinen (Taf. 12, Fig. 22—34), welche wie bei den meisten Leuconen sehr wenig geordnet im Bindegewebe zerstreut sind. Mit Ausnahme von einigen ganz dünnen Dermal- und Oscularrhabden (Fig. 28—32) sind alle Nadeln fast von gleicher Stärke.

Die Hauptmasse des Skelets wird durch sagittale Triactine (Taf. 12, Fig. 23, 24) gebildet, deren Sagittalstrahl 0,175—0,274 mm lang und 0,01—0,016 mm dick ist, während die Lateralstrahlen 0,141—0,165 mm lang und 0,01—0,013 mm dick sind. Diese Nadeln sind im Schwammkörper wirr zertreut, kommen aber auch im Dermal- und Gastralcortex vor. Seltener sind im Innern des Schwammes grössere, schlanke sagittale Triactine (Fig. 22) und Triactine mit kurzem Sagittalstrahl (Fig. 25) anzutreffen. Die erstern besitzen Sagittalstrahlen von 0,35—0,40 mm Länge und 0,018 mm Dicke, und Lateralstrahlen von 0,18—0,20 mm Länge und 0,017 mm Dicke; die letztern haben Lateralstrahlen von 0,16 mm Länge, der kurze Sagittalstrahl ist nur 0,04—0,05 mm lang. Sagittale Tetractine (Fig. 26) von der Grösse und Stärke der gewöhnlichen, mittlern Triactine kommen hauptsächlich neben Triactinen in der Gastralschicht vor, wo sie mit ihrem kurzen Apicalstrahl in das Lumen der Gastralhöhle hineinragen, wodurch die Gastralfläche etwas rauh erscheint.

Das äussere Dermalskelet bilden, ausser den schon erwähnten mittlern Triactinen, noch kleine Triactine (Fig. 34) mit 0,08—0,1 mm langen Strahlen und kleine, gerade Rhabde (Fig. 30—32) von 0,09—0,1 mm Länge und 0,004 mm Dicke.

Endlich sind noch lange Rhabde (Fig. 27) von 0,5 — 0,7 mm Länge und 0,009—0,012 mm Dicke zu erwähnen, welche, zum grössten

Theil im Schwamminnern gelagert, centripetal zur Oberfläche gerichtet sind und mit einem Theil frei über die Oberfläche herausragen. Am Osculum sind diese Rhabde bedeutend länger und erreichen bei einer Stärke von 0,012 mm eine Länge von 1—2 mm. Daneben trifft man noch 0,4—1,0 mm lange, stricknadelförmige Rhabde (Fig. 28, 29) von nur 0,002—0,004 mm Dicke.

Ausser dieser neuen Species gehören zum Genus *Pericharax* [1]) noch die von Polejaeff aufgestellte Art *P. carteri* und die Haeckel'sche [2]) *Leucandra cucumis*, welche in diese Gattung gehört. Dendy konnte *L. cucumis* H. nicht den bekannten Genera der australischen Kalkschwämme einreihen und hatte für diese Species eine neue Gattung *Paraleucilla* [3]) gegründet, ich halte aber die Diagnose von Polejaeff für ausreichend, um diesen Leucon hier unterzubringen.

Farbe: Gelb-braun.

Fundort: Ost-Spitzbergen, 3 Meilen östlich von der W. Thymen-Strasse, in 40 Faden Tiefe. Grund: Steine und Mudder.

Verbreitung: *P. carteri* ist bei Tristan da Cunha, *P. cucumis* bei Ceylon, im Golf St. Vincent und in der Bass-Strasse angetroffen worden.

Berlin, im Juli 1897.

---

1) Report Zool. Challenger l. c. p. 66.

2) Haeckel, Die Kalkschwämme, V. 2, p. 205.

3) Dendy, Synopsis of the Australian Calcarea heterocoela, in: Proc. Roy. Soc. Victoria, Melbourne 1892, p. 77.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 12.

Fig. 1—9. *Leucosolenia nanseni n. sp.*
  Fig. 1, 2. Aeussere Ansicht. Vergr. 2.
  „ 3. Gewöhnliches Triactin. Vergr. 135.
  „ 4. Triactin mit knopfförmigem Gebilde an Stelle eines Apicalstrahles. Vergr. 135.
  „ 6, 7. Kleine, seltene Tri- und Tetractine.
  „ 5, 8, 9. Tetractine. Vergr. 135.
Fig. 10—20. *Ebnerella kükenthali n. sp.*
  Fig. 10. Aeussere Ansicht. Vergr. 2.
  „ 11—13. Plumpe Rhabde. Vergr. 160.
  „ 14. Winzige Dermalrhabde. Vergr. 135.
  „ 15, 16. Dermaltriactine. Vergr. 100.
  „ 17, 19. Mesodermaltriactine. Vergr. 135.
  „ 18. Schlankes, gastrales Sagittaltriactin. Vergr. 135.
  „ 20. Gastraltetractin. Vergr. 135.
Fig. 21—34. *Pericharax polejaevi n. sp.*
  Fig. 21. Aeussere Ansicht. Vergr. 2.
  „ 22. Riesiges Mesodermaltriactin. Vergr. 160.
  „ 23, 24. Gewöhnliche Mesodermaltriactine. Vergr. 140.
  „ 25. Seltenes Mesodermaltriactin. Vergr. 170.
  „ 26. Gastraltetractin. Vergr. 140.
  „ 27. Langes Rhabd. Vergr. 120.
  „ 28, 29. Oscularrhabde. Vergr. 60.
  „ 30—32. Kleine Dermalrhabde. Vergr. 400.
  „ 33. Horizontalschnitt (schematisirt): *a* Subdermalhöhlen, *b* Geisselkammern, *g.H* Gastralhöhle.
  „ 34. Dermaltriactin. Vergr. 140.

Tafel 13.

Fig. 35—38. *Sycetta asconoides n. sp.*
  Fig. 35. Aeussere Ansicht. Vergr. 4.
  „ 36. Gastraltetractin. Vergr. 160.
  „ 37, 38. Tubare Triactine. Vergr. 120.

Fig. 39—51. *Ebnerella schulzei n. sp.*
  Fig. 39. Aeussere Ansicht. Vergr. 3.
  „ 40. Langes Tubarrhabd. Vergr. 100.
  „ 41. Dünnes peristomal Rhabd. Vergr. 100.
  „ 42. Dünnes Rhabd aus der Oscularregion. Vergr. 100.
  „ 43, 44. Dermaltetractine. Vergr. 100.
  „ 45. Sagittales Tubartriactin. Vergr. 100.
  „ 46—48. Seltenes Triactin, verkrüppeltes Rhabd und grosses Tetractin. Vergr. 60—100.
  „ 49, 50. Gastraltetractine. Vergr. 100.
  „ 51. Ein junges Triactin. Vergr. 150.

Fig. 52. *Ebnerella schulzei n. sp.* Querschnitt (schematisirt): *a* Geisselkammern, *b* Dermalfläche, *c* Gastralfläche.

Fig. 53. *Ebnerella kükenthali n. sp.* Längsschnitt (schematisirt): *a* Geisselkammern, *b* Dermalfläche, *c* Gastralfläche.

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Actiniaria von Ost-Spitzbergen,
nach den Sammlungen von Prof. Dr. W. Kükenthal und Dr. A. Walter.

Von

Dr. **Casimir R. Kwietniewski.**

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Jena.)

Hierzu Tafel 14.

Unter den 37 von der Reise nach Ost-Spitzbergen mitgebrachten Actinien, welche mir gütigst von Herrn Prof. Dr. W. Kükenthal zur Bearbeitung überlassen wurden und wofür ich an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer meinen innigsten Dank ausspreche, habe ich 6 verschiedene Arten gefunden, welche 3 Familien, *Sagartidae*, *Paractidae* und *Bunodidae*, angehören. Dies sind: *Allantactis parasitica* Danielssen, *Chondractinia digitata* O. F. Müller, *Chondractinia nodosa* Fabricius, *Actinostola spetsbergensis* Carlgr., *Actinostola walteri n. sp.* und *Leiotealia spetsbergensis n. sp.*

Die erstgenannten Actinien gehören zu den für das arktische Meer charakteristischen Formen und sind, mit Ausnahme der neuen *Actinostola*-Art, schon früher mehr oder weniger häufig gefunden. Dagegen kenne ich über das Vorkommen von *Leiotealia* in der arktischen Region keine Angaben. Die Arten dieser Gattung wurden bis jetzt nur in der antarktischen Region gefunden, und zwar *Leiotealia nymphaea* Hertwig bei Kerguelen von der Challenger-Expedition und *Leiotealia badia* Mc Murrich an der Küste der südlichsten Spitze Südamerikas (Lat. 53° 06′ S. Long. 70° 40′ 30″ W.) von der Albatross-Expedition.

Das Vorkommen von nahe verwandten Arten in der Arktis und der Antarktis ist für mehrere Fälle constatirt. Es macht also *Leiotealia* in dieser Beziehung gewiss keine Ausnahme. Es sind sogar

Fälle bekannt, wo ein und dieselbe Art ein so grosses Verbreitungsgebiet besitzt, wie z. B. *Actinostola callosa*, *Actinauge verrillii* Mc Murrich, *Actinauge fastigata* Mc Murrich.

Von grossem biologischen Interesse ist das Vorkommen von besondern Bruträumen bei den arktischen Actinien, wie sie zuerst von Verrill bei *Epiactis prolifera* Verrill (A. E. Verrill, Notes on Radiata, in: Trans. Connecticut Acad., V. 1, 1867—71, p. 493) und später von O. Carlgren (1893b) bei einigen vom sibirischen Eismeer herstammenden Formen beschrieben worden sind.

Es sind zweierlei Bruträume bekannt. In einem Fall entwickeln sich die Embryonen im Gastralraum des Mutterthieres, im andern Fall sind besondere Höhlungen im Mauerblatte vorhanden, welche den Embryonen zum Aufenthaltsort dienen. Carlgren hat eine Actinie beschrieben, bei welcher die ganze untere Partie des Mauerblattes mit solchen, in regelmässigen Längsreihen angeordneten Höhlungen mit mehr oder weniger entwickelten Embryonen ausgestattet war.

Ich finde nun an einem Exemplar von *Leiotealia spetsbergensis* einen Brutraum von ähnlichem Bau, nur mit dem Unterschied, dass derselbe nicht in der untern, sondern in der obersten Partie des Mauerblattes sich befindet. In der Einstülpung der Körperwand, unmittelbar unter dem Rande finde ich einen ein paar Millimeter grossen, schon mit einem Tentakelkranz versehenen Embryo. Weitere Embryonen habe ich nicht beobachtet.

Die Ursache für die Ausbildung der Bruträume bei den arktischen Actinien ist wohl darin zu suchen, dass durch die Bedeckung der Oberfläche des arktischen Meeres mit Eisschollen das Planktonleben in hohem Maasse beschränkt wird und die Larven — welche ja sonst ihre Entwicklung im Plankton durchmachen — gezwungen werden, Schutz und Ernährung im Mutterthier zu suchen.

Familie: *Sagartidae.*

Allantactis parasitica Danielssen. (Taf. 14, Fig. 1—3.)

Es muss von vorn herein hervorgehoben werden, dass die Bestimmung dieser Actinie als *Allantactis parasitica* Danielssen nicht völlig sicher ist, da trotz der grossen Aehnlichkeit, welche sie mit der von Danielssen beschriebenen Form besitzt, ihre Organisation mit dem angeblichen Bau von *Allantactis parasitica* nicht ganz übereinstimmt. So sollen nach Danielssen bei dieser Art 48 Tentakel in zwei Reihen zu 24 gestellt vorhanden sein, während ich an meinen Exemplaren zahlreichere Tentakel beobachtet habe. Die Angabe Danielssen's ist jedoch in so fern unwahrscheinlich, als es kaum anzunehmen ist, dass bei dem Vorhandensein von 48 Paar Septen (welche auch Danielssen gefunden hat) bloss 48 Tentakel vorhanden sein sollten. Meinen Beobachtungen nach sind 96 in drei gedrängte Reihen gestellte Tentakel vorhanden.

Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass Danielssen am Mauerblatt Cincliden gesehen zu haben glaubt, während ich an meinem Material keine wahrgenommen habe. Dagegen finde ich auf Schnitten Acontien, welche nach den Angaben Danielssen's bei *Allantactis* fehlen sollen.

Einen Unterschied finde ich auch in der Vertheilung der Genitalorgane, indem nach der Mittheilung Danielssen's bloss die Hauptsepten steril sind, während ich auch an den Septen 2. Ordnung keine Genitalorgane gefunden habe.

Trotz dieser angeblichen Unterschiede glaube ich die betreffende Actinie wegen ihrer grossen äussern Aehnlichkeit mit *Allantactis parasitica* identificiren zu können. Diese Annahme bekräftigt auch der Umstand des constanten Auftretens dieser Actinien mit einer und derselben Schnecke (*Neptunia curta* Jeffr.). Sollten aber die anatomischen Angaben Danielssen's Bestätigung finden, so müsste man natürlich die beiden Formen von einander trennen.

Es sind in der Sammlung 17 Exemplare von dieser Art vorhanden, welche an mehreren Orten gesammelt wurden. So stammt 1 Exemplar aus einer 2 geogr. Meilen nördlich von den Ryk-Ys-Inseln gelegenen Stelle, aus 55 Faden Tiefe; Bodenbeschaffenheit: feiner Lehm mit kleinen Steinen und Muschelschalen. 6 Exemplare wurden 1 Meile östlich von den Bastian-Inseln, in der Tiefe von 45—50 Faden auf steinigem, mit Muschelschalen und blauem oder braun-grauem Mudder bedecktem Boden gefunden. 1 Exemplar stammt von einer 2—3 Meilen nordöstlich von Cap Melchers gelegenen Stelle, aus 50 Faden Tiefe; Bodenbeschaffenheit: brauner Mudder und Steine, auch blauer Lehm. 3 weitere Exemplare wurden in der Deeviebai aus 13 Faden Tiefe heraufgezogen; der Boden war an dieser Stelle mit Steinen und Laminarien bedeckt.

Der Erhaltungszustand der meisten Exemplare ist durchaus günstig. Nur an wenigen sind Mundscheibe und Tentakel mehr oder weniger vollständig sichtbar; bei den meisten Exemplaren sind diese Theile in Folge der Contraction des Körpers in die Tiefe eingezogen und vollständig durch das stark zusammengeschnürte Mauerblatt verdeckt. In contrahirtem Zustand hat der Körper eine rundliche Gestalt. Seine Höhe beträgt bis ca. 3,5 cm. Ebenso viel beträgt seine Breite.

Die Actinie ist mit ihrer Fusscheibe an einer (lebenden) Schnecke festgeheftet, und zwar so, dass sie die ganze Schale fast bis auf ihre Oeffnung umschliesst. Die Fusscheibe ist dünn, rund und sieht, wie es auch Danielssen beschreibt, wie eingedrückt aus, was dadurch zu Stande kommt, dass die dicken Ränder der Fusscheibe sich um dieselbe nach innen und unten zu etwas umklappen.

Das Mauerblatt ist dick, fest und mit zahlreichen queren, welligen Falten bedeckt. Die Längsstreifung kommt deutlich nur an den vom Ektoderm entblössten Stellen zum Vorschein. Warzen und Papillen sind nicht vorhanden. Der obere Rand des Mauerblattes ist zu einer deutlichen, breiten Falte erhoben.

Die Structur der Stützlamelle ist eine sehr feinfaserige, fast homogene. Die Bindegewebszellen sind in grosser Masse vorhanden und bilden unter einander feine Anastomosen.

In der obern Partie des Mauerblattes ist die Stützlamelle sehr verdickt, was mit der starken Ausbildung des in die Mesogloea eingebetteten Sphinkters zusammenhängt. Diese, ca. 1,5 cm lange und bis 4 mm dicke Partie des Mauerblattes wird bei der Contraction des Körpers abwärts umgebogen und bei der Zusammenschnürung fest an einander gepresst.

Die Muskelbündel des Sphinkters sind ausserordentlich zahlreich, klein, auf dem Querschnitt rundlich, oval oder mit gefalteten Umrissen, in horizontalen (radiären) Gruppen derart geordnet, dass zwischen den benachbarten Gruppen starke Balken der Stützlamelle bleiben, in welchen keine Muskelfasern eingelagert sind. Weniger deutlich sind ein paar stärkere Balken der Mesogloea, welche den Sphinkter seiner Länge nach durchziehen.

Die Mundscheibe ist rund, flach, nicht lobirt, kleiner als die Fusscheibe, am Rande mit zahlreichen conischen, nicht langen, dicken, retractilen Tentakeln bedeckt, welche meinen Untersuchungen nach in 3 unterscheidbare Kreise gestellt sind. Die 24 Tentakel des innersten Kreises, d. h. diejenigen der ersten, zweiten und dritten Ordnung, sind die längsten. Am kürzesten sind dagegen die 48 Tentakel des äussersten Kreises, welche mit den Interseptalfächern communiciren. Den mittlern Kreis bilden 24 Tentakel 4. Ordnung.

Die ektodermale Musculatur der Mundscheibe und der Tentakel ist sehr gut ausgebildet. Sie zeigt starke, regelmässig entwickelte, verästelte Falten.

An den untersuchten Exemplaren war die Mundöffnung meist stark deformirt, so dass ich ihre natürliche Gestalt nicht erkannt habe. Doch scheint sie gross, spaltförmig und mit dicken Lippenwülsten versehen zu sein. Das Schlundrohr ist weit, lang und mit zwei breiten Siphonoglyphen ausgestattet, welche sich auf lange, fast bis zur Fussscheibe herabreichende Schlundzipfel erstrecken.

Es sind im Ganzen 48 Paar Septen vorhanden, welche in vier Cyclen gestellt sind. Nur die 6 Paar Hauptsepten sind vollständig; alle andern dagegen erreichen das Schlundrohr nicht. Unter den Hauptsepten sind 2 Paar Richtungssepten vorhanden. Die 6 Paar Septen 2. Ordnung sind beinahe ebenso breit wie die Hauptsepten, ihr innerer Rand ist aber auf der ganzen Strecke frei. Ungefähr halb so breit sind die 12 Paar Septen 3. Ordnung, welche ebenso wie die ganz schmalen Septen 4. Ordnung mit mächtigen Genitalorganen versehen sind. Die Septen 1. und 2. Ordnung sind steril und tragen Mesenterialfilamente. Die Genitalorgane sind breit, lang und regelmässig quer gefaltet. Bei den untersuchten Thieren waren es Ovarien. Von den eigenthümlichen von DANIELSSEN beschriebenen männlichen Genitalorganen (?) habe ich nichts wahrgenommen.

Die Septen sind dünn, zart, mit zwei Oeffnungen versehen. Das marginale Stoma befindet sich verhältnissmässig niedrig.

Die Musculatur der Septen ist stark ausgebildet. Die Längsmuskeln bilden einen breiten, stark eingefalteten Strang. Die Parietobasilarmuskeln sind vorhanden und zwar gut ausgebildet.

Chondractinia digitata O. F. MÜLLER.

Actinia digitata n. sp. O. F. MÜLLER 1776.

Actinia digitata O. F. MÜLLER 1806, SARS 1851, DANIELSSEN et KOREN 1856.

Cereus digitatus MILNE-EDWARDS 1857.

Tealia digitata GOSSE 1858, NORMAN 1868, ANDRES 1883.

Chondractinia digitata LÜTKEN 1860, HADDON 1889, CARLGREN 1893.

Die genaue Kenntniss sowohl dieser, zuerst von O. F. MÜLLER als *Actinia digitata*, wie auch der folgenden, von FABRICIUS als *Actinia nodosa* beschriebenen Actinie, welche jetzt zu der Gattung

Chondractinia zusammengefasst werden, verdanken wir den Untersuchungen von HADDON (1889) und CARLGREN (1893). Namentlich letzterer Forscher hat auf Grund eingehender Untersuchung die beiden Formen anatomisch charakterisirt und dabei einige wichtige unterscheidende Merkmale im innern Bau der beiden Arten gefunden, so namentlich in der Beschaffenheit des Sphinkters, der Septen und des Schlundrohrs.

Ich finde nun in der Sammlung eine Actinie, welche ihrem äussern Habitus nach, namentlich in der Beschaffenheit der Tuberkel, viel mehr an die *Chondractinia nodosa* als an *Ch. digitata* erinnert, indem ihre Tuberkel gross und hervorragend sind und das ganze Thier — wenn auch ihre Tuberkel verhältnissmässig kleiner sind — ähnlich der *Actinauge nodosa var. tuberculosa* VERRILL's, welche von HADDON und CARLGREN als *Chondractinia nodosa* angesehen wird, erscheint.

In ihrem innern Bau dagegen stimmt die von mir untersuchte Form mit der *Chondractinia nodosa*, wie sie von HADDON und CARLGREN geschildert worden ist, nicht überein; wohl aber, wie wir gleich sehen werden, mit der *Chondractinia digitata*, und da ich glaube, auf den anatomischen Bau einen grössern Werth legen zu müssen als auf die äussere Beschaffenheit des Mauerblattes (ganz besonders Angesichts der grossen Variabilität, welche dasselbe bei der *Chondractinia digitata* aufweist), so halte ich es für richtig, die betreffende Actinie als *Chondractinia digitata* anzusehen.

Der Körper ist im contrahirten Zustande, d. h. mit eingezogener Mundscheibe und über derselben zusammengeschnürtem Mauerblatt, ca. 5 cm hoch und fast ebenso breit. Die Fusscheibe ist kaum breiter als der Körper und an mehreren (etwa 10) kleinen Steinen festgewachsen, welche an ihrer Peripherie festhaften.

Das Mauerblatt ist dick und derb, was durch die mächtige Entwicklung der Stützlamelle bedingt ist. Der Scapus ist mit zahlreichen, ziemlich weit von einander stehenden Tuberkeln bedeckt, die zwar nicht regelmässig angeordnet erscheinen, aber doch die Tendenz zeigen, sich in (etwa 12) Längsreihen zu stellen. In jeder Reihe sind etwa 7 Tuberkel vorhanden, wobei die untersten fast bis zum untern Rand des Mauerblattes herabsteigen. Was ihre Beschaffenheit anbetrifft, so sind sie ca. 7 mm breit, rundlich, mehr oder weniger stark hervorragend, bis 4 mm hoch. Der obere Rand des Scapus ist etwas anders als bei den bereits bekannten Exemplaren beschaffen, indem er mit 6 sehr kleinen, etwa 2 mm breiten, und 6 mit diesen alternirenden (nicht ganz regelmässig gestellten!) etwas grössern Tuberkeln ausgestattet ist und erst auf diese die 12 grossen Tuberkel folgen, die aber nicht in einem so gut ausgeprägten Kreis geordnet sind, wie es etwa bei dem von Haddon (tab. 33, fig. 11, 12) abgebildeten Exemplar der Fall ist.

Das Capitulum ist glatt, abgesehen von den Längsfurchen, welche durch die Contraction des betreffenden Körpertheiles hervorgerufen zu sein scheinen. Es sieht weisslich aus in Folge des Mangels an cuticulärem Ueberzug, welcher auf dem ganzen Scapus sich befindet, und welcher diesem letztern die bräunlich-gelbe Farbe verleiht.

Die umgeschlagene Partie des Capitulums ist ca. 0,7 cm breit und enthält den obern, grössten Theil des starken mesoglöalen Sphinkters, welcher hier bis über 4 mm breit ist und fast die ganze Dicke der Stützlamelle einnimmt. Nach unten zu nimmt der Sphinkter allmählich an Dicke ab und endet in der obersten Partie des Scapus als sehr dünner Strang. Er ist also lang gestreckt, wie ihn Haddon (1889) und vor Allem Carlgren (1893) bei *Chondractinia digitata* beschrieben und abgebildet haben. Allerdings ist er hier in seiner obern Partie etwas stärker als bei jenen.

Die Mundscheibe, welche tief eingezogen und concav gewölbt erscheint, ist bedeckt mit deutlichen radiären Furchen, welche den Ansatzstellen der Septen entsprechen. Die Tentakel sind 96 an der Zahl (6 + 6 + 12 + 24 + 48), verschieden lang, indem die innersten die Länge von 1,8 cm erreichen, während die äussersten nur etwa 0,4 cm lang sind. Sie sind schlank, zugespitzt und mit feinen Längsfurchen versehen.

Die Mundöffnung ist stark erweitert und deformirt, so dass ich über ihre natürliche Gestalt nichts angeben kann.

Das Schlundrohr ist lang, länger als die halbe Körperhöhe (ca. 3 cm), aber verhältnissmässig viel kürzer als bei *Chondractinia nodosa*, deren Schlundrohr fast bis zur Fusscheibe hinabreicht. Auch ist hier das Schlundrohr viel weniger dick und derb, auch weniger eingefaltet als bei der verwandten Art. Die Siphonoglyphen sind breit und erstrecken sich auf kurze Schlundzipfel.

Die Septen sind dünn und sowohl mit einem Oral- wie mit einem Randstoma versehen, welch letzteres der *Chondractinia nodosa* zu fehlen pflegt. Die Musculatur der Septen ist wenig ausgebildet. Im Ganzen sind 48 Paar Septen vorhanden, von welchen nur die Hauptsepten vollständig und zugleich steril sind. Die übrigen Septen sind stark reducirt und tragen — die Septen der höchsten Ordnung ausgenommen — wohl entwickelte Genitalorgane. Die Mesenterialfilamente befinden sich an allen Septen. Ob dasselbe auch für die Acontien gilt, konnte ich nicht entscheiden.

Chondractinia nodosa Fabr.

Actinia nodosa n. sp. O. Fabricius 1780.
Actinia nodosa Brandt 1835, Andres 1883.
Actinoloba nodosa Blainville 1830, 1834.
Metridium (?) *nodosum* Milne-Edwards 1857.
Actinauge nodosa var. tuberculosa (?) Verrill 1883.
Chondractinia nodosa Lütken 1860, Norman 1876, Haddon 1889, Carlgren 1893.

Ebenso wie die vorhergehende ist auch diese Form in letzterer Zeit genau von Haddon (1889) und Carlgren (1893) untersucht worden, und es bleibt also wenig Neues darüber zu berichten. Der Vollständigkeit halber will ich aber eine kurze Beschreibung des einzigen in der Sammlung vorhandenen Exemplares geben.

Der Körper ist cylindrisch, in contrahirtem Zustand 5,5 cm hoch, bei einer Breite von 3,5 cm, welche überall, sowohl in der untern, wie in der obern Partie gleich ist. Die Fusscheibe ist nicht breiter als der Rumpf, wodurch sich dieses Exemplar von dem von Haddon beschriebenen und abgebildeten (1889 tab. 33, fig. 13) unterscheidet. Sie ist rund und flach und zeigt keine radiäre Streifung. Das Mauerblatt ist dick und derb, mit stark entwickelter Stützlamelle, bedeckt mit zahlreichen, unregelmässig zerstreuten, ziemlich dicht an einander gedrängten Tuberkeln. Dieselben sind bis zu 0,7 cm breit, rundlich oder an Stellen, wo sie unmittelbar an einander grenzen, seitlich (in transversaler Richtung) abgeplattet. Viele Tuberkel sind mehr oder weniger deutlich „zapfenförmig“ ausgezogen; die Mehrzahl dagegen ist flach oder abgerundet. Die grössten Tuberkel trifft man in der obern Hälfte des Scapus. Die untersten, in der Nähe der Fusscheibe, sind sehr klein und verschwinden in der Entfernung von ungefähr 0,5 cm vom Fusscheibenrande. Die unterste Partie des Mauerblattes zeigt eine deutliche Längsfurchung. Der obere Rand des Scapus ist verziert mit 12 kleinen, seitlich stark zusammengedrückten Tuberkeln, welche in einiger Entfernung von den obersten grossen Tuberkeln gestellt sind. Sie stehen in Verbindung mit 12 stärksten Längsleisten, welche in grosser Anzahl die oberste Partie des Scapus und des Capitulums bedecken, jedoch ziemlich schwach ausgebildet sind.

Das Capitulum enthält den sehr starken, kurzen und breiten Sphinkter, welcher sich nach unten zu plötzlich verjüngt und als dünner Strang sehr bald verschwindet. Der Sphinkter nimmt fast die ganze Dicke der Stützlamelle ein und ist dem Ektoderm näher als dem Entoderm gelagert, indem er von diesem letztern durch eine dickere Bindegewebsschicht getrennt erscheint als von dem Ektoderm. Die Muskelbündel sind sehr klein, rundlich im Querschnitt und zu Gruppen vereinigt, welche durch stärkere transversale (vom Entoderm zum Ektoderm hinziehende) Balken der Bindesubstanz getrennt sind. Die dem Entoderm anliegende Partie des Sphinkters erscheint regelmässiger als die äussere, welche mehr zerstreute Muskelbündel aufweist.

Die Mundscheibe ist breit, tief eingezogen und in Folge dessen concav gewölbt, mit zahlreichen, feinen, radiären Furchen bedeckt. An ihrer Peripherie befinden sich 96 conische, zugespitzte, mit feinen Längsfurchen bedeckte Tentakel, von welchen die innersten die grössten, die äussersten die kleinsten sind. Die Länge der erstern erreicht über 1 cm, der letztern ca. 0,5 cm. Die Musculatur der Tentakel ist wohl entwickelt, besonders die ektodermale Längsmusculatur, welche verhältnissmässig hohe, wenig verästelte Falten bildet. Ebenfalls stark entwickelt ist die radiäre Musculatur der Mundscheibe, welche sich dadurch von der Längsmusculatur der Tentakel unterscheidet, dass sie verästelte Falten bildet, welche vielfach unter einander anastomosiren. Auf diese Weise werden kleinere oder grössere Muskelfaserbündel von der Muskellamelle abgelöst und ringsum von der Mesogloea umgeben. Es bleiben jedoch die Muskelbündel stets über der Oberfläche der eigentlichen Stützlamelle; wenigstens habe ich auf meinen Präparaten keine Muskeln in derselben gefunden.

Das Schlundrohr ist sehr lang, indem es fast bis zur Basis herabreicht, sehr dick, fest, derb und stark, regelmässig in Längs- und Transversalrichtung eingefaltet. Die beiden Siphonoglyphen sind breit und tief.

Es sind 48 Paar Septen vorhanden, von welchen nur die Hauptsepten vollständig, zugleich steril und mit kräftigen Muskeln ausgestattet sind. Die Septen 2., 3. und 4. Ordnung erreichen das Schlundrohr nicht und sind mit Genitalorganen versehen, die allerdings an den Septen der höchsten Ordnung nur wenig oder gar nicht entwickelt sein können, im Gegensatz zu den Septen 2. und 3. Ordnung, an welchen die Genitalorgane sehr stark sind und breite, regelmässig eingefaltete Bänder bilden. Das untersuchte Thier war männlichen Geschlechts.

Von den Septalöffnungen sind hier nur die kleinen Oralstomata vorhanden; das marginale Stoma hingegen fehlt.

Familie: *Paractidae* HERTWIG.

Actinostola spetsbergensis CARLGREN.

Es ist in der Sammlung ein kleines Exemplar von dieser Actinie vorhanden, welches die Höhe von nur 1,5 cm besitzt. Der Körper ist conisch, nach oben verbreitert. Die Fusscheibe ist ca. 1 cm breit, etwas in die Tiefe hineingezogen; ihr Rand ist nach unten umgeschlagen. Das Mauerblatt ist mit Längs- und Querfurchen bedeckt, welche die charakteristische, unebene Beschaffenheit der Oberfläche des Mauerblattes bedingen. Die oberste, an die Mundscheibe angrenzende Zone des Mauerblattes ist glatt und vom übrigen Mauerblatt durch eine Furche abgesetzt. In dieser Zone ist der für die Art charakteristische Sphinkter ausgebildet, wie ihn CARLGREN (1893) beschrieben und abgebildet (tab. 9, fig. 1) hat. Die Eigenartigkeit dieses Sphinkters beruht darauf, dass er nicht in Mesogloea eingelagert ist, sondern wulstartig nach innen vorspringt und aus Maschen gebildet ist, welche bloss durch ganz feine, auf dem Querschnitt fadenförmig aussehende Lamellen der Bindesubstanz von einander getrennt sind.

Die Mundscheibe ist trichterförmig nach innen eingezogen, doch nicht vom Mauerblatt überdeckt, welches gar nicht zuzammengezogen ist. Die Breite der ausgestreckten Mundscheibe beträgt ca. 2 cm.

Auf die anatomische Beschreibung der Actinie kann ich verzichten, da die Anatomie sehr sorgfältig und eingehend von CARLGREN (1893) untersucht und geschildert wurde, so dass ich der Beschreibung dieses Forschers nichts Neues hinzuzufügen habe.

Das in der Sammlung vorhandene Exemplar wurde in der Albrechtsbai in der Tiefe von 13—15 Faden gefunden. Der Boden war an dieser Stelle steinig und mit etwas Lehm oder Sand bedeckt.

Actinostola walteri n. sp. (Taf. 14, Fig. 4—6.)

Zwei bis drei Meilen östlich vom Cap Melchers, in der Tiefe von 45 Faden, auf steinigem Boden, wurde eine Actinie gefunden, welche zur Gattung *Actinostola* gehört, aber mit keiner beschriebenen Art identificirt werden konnte. Am nächsten ist sie mit der *Actinostola abyssorum* CARLGR. verwandt, unterscheidet sich jedoch von dieser Art vor allem durch die Beschaffenheit des Sphinkters, indem derselbe bei *Actinostola walteri* bedeutend stärker entwickelt ist, so dass er auch eine fast vollständige Contraction des Mauerblattes bewirken kann. Ein weiterer Unterschied besteht in der Anzahl der Septen, welche bei der von mir untersuchten Form weniger zahlreich sind. Auch die Färbung des Thieres scheint eine verschiedene zu sein. Nach der von Herrn Prof. Kükenthal nach dem lebenden Thier verfertigten farbigen Skizze ist das Mauerblatt hell rosa, die Mundscheibe und die Tentakel ziegelroth gefärbt. *Bunodes abyssorum* Danielssen, welche mit *Actinostola abyssorum* Carlgr. höchst wahrscheinlich identisch ist (vergl. O. Carlgr., 1893, p. 67), zeigt dagegen am Mauerblatt und an der Mundscheibe eine weissliche, an den Tentakeln eine fleischige Färbung.

Auf Grund dieser Unterschiede halte ich es für nothwendig, die von mir untersuchte Form als eine besondere Art aufzufassen, die ich nach dem verstorbenen Reisegefährten Prof. Kükenthal's *Actinostola walteri* nennen will.

Der Körper der Actinie ist cylindrisch, im contrahirten Zustand über 4 cm hoch und fast ebenso breit. Die Mundscheibe sammt den Tentakeln ist in die Tiefe eingezogen und vom Mauerblatt überdeckt, welches bis auf eine ca. 1,5 cm breite Oeffnung zusammengeschnürt ist.

Die Fusscheibe ist rund, ca. 3,5 mm breit und mit zahlreichen, zarten, radiären Furchen bedeckt. Der Rand der Fusscheibe ist etwas nach unten umgebogen. Das Mauerblatt ist ziemlich dickwandig, doch nicht derb, mit Längs- und Querfurchen bedeckt, welche die unebene, papillöse Beschaffenheit der Oberfläche, wie sie den Actinostolen eigen ist, bedingen. Die oberste Partie des Mauerblattes ist verdickt und nach innen und unten umgebogen. Am obern Rand bildet das Mauerblatt keine Falte, sondern geht in die Mundscheibe und die äussersten Tentakel direct über.

Die Stützlamelle des Mauerblattes ist dick, ihre Grundsubstanz, in welcher zahlreiche, mit feinen protoplasmatischen Fortsätzen versehene Bindegewebszellen eingebettet sind, besitzt eine fast homogene Structur.

Die entodermale Musculatur des Mauerblattes ist nur ganz schwach ausgebildet. Wohl entwickelt ist dagegen der in der obern, ca. 1 cm breiten Zone des Mauerblattes in die Mesogloea eingebettete Sphinkter. Derselbe besteht aus zahlreichen kleinen, im Querschnitt rundlichen ovalen oder unregelmässigen Muskelfaserbündeln, welche dicht und regellos in der Mesogloea zerstreut sind. Der Muskel nimmt in seiner obern Partie ungefähr $^3/_4$ der Dicke der Stützlamelle ein, und zwar ist er in dem dem Entoderm anliegenden Theil derselben entwickelt.

Die äussere, dem Ektoderm anliegende Schicht der Stützlamelle ist dagegen frei von Muskelbündeln. Nach unten zu wird der Sphinkter allmählich schmäler, die Muskelbündel nehmen an Zahl ab, und etwa in einer Entfernung von 1 cm vom obern Rande des Mauerblattes verschwinden die letzten Muskelfasern des Sphinkters.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass der Sphinkter der *Actinostola walteri* sich von demjenigen der *Actinostola abyssorum* nicht nur durch die Stärke, sondern auch durch die Anordnung der Muskelbündel unterscheidet, welche bei dieser letztern Form sich in der Weise gruppiren, dass der Sphinkter durch mehr oder weniger starke Längsbalken der Bindesubstanz in mehrere Partien zerlegt wird.

Die Mundscheibe ist rund, tief eingezogen, im ausgestreckten Zustand über 4 cm breit, auf der äusseren Partie mit zahlreichen, kleinen, verschieden langen Tentakeln bedeckt. Das Epithel ist von der Mundscheibe bei dem untersuchten Exemplar gänzlich abgestreift, so dass die Beschaffenheit der Oberfläche derselben nicht zu erkennen ist.

Die Tentakel sind in 5 unterscheidbaren Kreisen angeordnet, ca. 192 an der Zahl, entsprechend der Formel $6 + 6 + 12 + 24 + 48 + 96 = 192$. Sie sind conisch, stumpf, mit verhältnissmässig weiten terminalen Oeffnungen versehen, an ihrer Oberfläche mit netzartig unter einander anastomosirenden, zarten Leisten bedeckt. Die grössten Tentakel, welche in der innersten Reihe stehen, erreichen die Länge von ca. 0,5 cm, die äusserste Reihe dagegen besteht aus Tentakeln, welche bloss etwa 0,1 cm lang sind und papillenförmige Gestalt haben. Die in den mittlern Kreisen stehenden Tentakel nehmen allmählich mit der Entfernung von der Mundöffnung an Grösse ab.

Die radiäre Musculatur der Mundscheibe und die entsprechende longitudinale der Tentakel ist stark ausgebildet und vollständig in die Mesogloea eingebettet. Sie bildet in der mittlern Schicht der Stützlamelle grössere und kleinere unregelmässige Muskelbündelgruppen, welche auf dem Querschnitt meist in horizontaler Richtung in die Länge gestreckt erscheinen. Einzelne Gruppen sind durch stärkere oder schmälere Balken der muskelfreien Bindesubstanz von einander getrennt.

Die Mundöffnung ist erweitert und hat ihre ursprüngliche Gestalt verloren. Ihre Lippenwülste sind gross, und die Mündungen der beiden Siphonoglyphen sind deutlich ausgeprägt. Das Schlundrohr ist zart, mit regelmässigen Längsfurchen bedeckt, verhältnissmässig kurz, indem es nur etwa bis zur halben Höhe der Gastralhöhle herabreicht. Die Siphonoglyphen sind breit und tief und erstrecken sich auf lange Schlundzipfel.

Die Septen sind zahlreich, in fünf Cyclen geordnet nach der Formel 6 + 6 + 12 + 24 + 48 = 96 (Paar). Die Septen 1., 2. und 3. Ordnung sind vollständig, während die Septen der beiden höhern Cyclen das Schlundrohr nicht erreichen.

Die Septen sind dünn, zart, durchscheinend und mit zwei Oeffnungen versehen; das marginale Stoma liegt verhältnissmässig niedrig, nach innen vom Parietobasilarmuskel. Die Musculatur der Septen ist nicht stark ausgebildet. Die Längsmuskelschicht zeigt nur eine geringe Einfaltung, welche sich nur wenig an der innern Partie des Septums verstärkt. Ein Theil der Längsmusculatur ist in die Mesogloea des Septums eingebettet, wo sie kleine, im Querschnitt rundliche, ziemlich weit von einander stehende Muskelfaserbündel bildet. Die Bündel befinden sich in der mittlern Schicht der Stützlamelle des Septums und sind in einer einfachen Reihe geordnet.

Sehr breit ist der Parietobasilarmuskel, welcher sich am Mauerblatte etwa auf der halben Höhe desselben ansetzt und, diagonal verlaufend, die ganze untere Partie des Septums einnimmt. Die Faltung dieser Muskelschicht ist aber ebenso wie bei dem Längsmuskel sehr gering.

Die Septen 1. und 2. Ordnung unterscheiden sich in ihrer Grösse nur wenig von einander, indem sie mit dem Schlundrohr in seiner ganzen Länge zusammenhängen. Nur etwa halb so breit wie die Septen der beiden ersten Ordnungen sind die 12 Paar Septen, welche den 3. Cyclus ausmachen. Sie inseriren zwar an dem Schlundrohr, sind aber tief ausgeschnitten, so dass sie an demselben nur schmale Leisten bilden.

Stark rückgebildet sind die Septen 4. und 5. Ordnung, indem diese letztern bloss als ganz schmale Streifen am Mauerblatt erscheinen und auch die erstern sich nur in ihrer obern Partie etwas verbreitern.

Die Septen der beiden zuletzt erwähnten Cyclen zeigen sehr deutlich die von Carlgren (1893) für mehrere *Actinostola*-Arten beschriebene ungleichartige Ausbildung der Septen eines und desselben Paares, indem dasjenige Septum, welches seine Längsmusculatur dem Septenpaar der nächst höhern Ordnung zuwendet, stärker ist als das andere.

Die Septen 3. Ordnung sind dagegen unter einander beinahe vollständig gleich.

Das untersuchte Exemplar war nicht geschlechtsreif, so dass ich keine Angaben über die Vertheilung der Genitalorgane machen kann.

Familie: *Bunodidae.*

Leiotealia spetsbergensis n. sp. (Taf. 14, Fig. 7—9.)

Das Genus *Leiotealia* wurde von Hertwig (1882) für eine Form errichtet, welche in der Beschaffenheit des Sphinkters mit den *Tealidae* (*Bunodidae*) übereinstimmt, von denselben sich aber durch glatte Oberfläche des Mauerblattes unterscheidet. Als positives Merkmal kann man, worauf Mc Murrich (1893) aufmerksam gemacht hat, noch die gefiederte Beschaffenheit des Sphinkters hinzufügen. Mit solchen Ringmuskeln ist sowohl die von Hertwig beschriebene *Leiotealia nymphaea* wie die Mc Murrich'sche *Leiotealia badia* versehen. In der Beschaffenheit der Septenmusculatur differiren die beiden Formen in so fern von einander, als der Längsmuskelstrang der *Leiotealia nymphaea* von der Septumoberfläche scharf abgesetzt und wie gestielt erscheint, während der betreffende Muskelstrang bei *Leiotealia badia* diffus, über eine grössere Oberfläche des Septums zerstreut ist.

Als charakteristisch für die Gattung kann man sehr wahrscheinlich auch die Beschaffenheit der radiären Musculatur der Mundscheibe betrachten, welche bei *Leiotealia spetsbergensis* in die Mesogloea eingebettet ist. Wie es sich bei *Leiotealia badia* verhält, berichtet Mc Murrich nicht.

In der Sammlung befinden sich 14 Exemplare von einer Actinie, welche ich als eine neue *Leiotealia*-Art erkannt und nach dem Fundort *L. spetsbergensis* benannt habe. Sie unterscheidet sich von der *Leiotealia nymphaea* hauptsächlich durch die Beschaffenheit der Septenmusculatur sowie durch die Anordnung der Septen, welche bei der von Hertwig beschriebenen Form viel zahlreicher, in 6 Cyclen gestellt, sind. Näher verwandt scheint *L. spetsbergensis* mit der *L. badia* zu sein. Leider ist diese letztere Form nicht vollständig untersucht worden.

Die Exemplare von *Leiotealia spetsbergensis* wurden an folgenden Stellen gefunden: 6 Exemplare vor der Deeviebai in ca. 15 Faden Tiefe auf einem mit kleinen Steinen, Sand und spärlichen Tangen bedeckten Boden; 4 Exemplare aus der Deeviebai, zwischen Whalespoint und König-Ludwigs-Inseln, Tiefe 12—13 Faden, Bodenbeschaffenheit: Schieferrollstein; 4 Exemplare ebenfalls aus der Deeviebai in

10 Faden Tiefe auf einem mit Steinen und Tangen bedeckten Boden.

Die Körpergestalt unserer Form ist im Allgemeinen cylindrisch, doch erfährt sie in Folge der Contraction des Mauerblattes und besonders des Sphinkters verschiedene Abänderungen. Die meisten Exemplare zeigen eine auch für andere Actinien charakteristische Contraction bei gleichzeitiger Einziehung der Mundscheibe sammt den Tentakeln und Ueberdeckung von dem mehr oder weniger vollständig zusammengeschnürten Mauerblatt. Einige Exemplare sind auf eine ganz eigenthümliche, zweifellos unnatürliche Weise contrahirt, indem der obere Rand des Mauerblattes statt nach oben nach unten umgeklappt und unvollständig über der Fusscheibe zusammengezogen ist, was nur dadurch möglich wird, dass der umgeschlagene Rand des Mauerblattes sehr breit ist (bis ca. 5 mm). Bei solcher Contraction ist der Körper fast linsenförmig, mit dem mit Tentakeln besetzten Rand, oben von der sehr ausgedehnten Mundscheibe und dem ausgebreiteten Schlundrohr, unten von der umgeklappten Randfalte sowie von dem gefalteten und geschrumpften Mauerblatt und tief eingezogener Fusscheibe begrenzt.

In ausgedehntem Zustand ist der Körper fast 2 cm hoch, doch sind in der Sammlung auch einige kleinere, etwa 1 cm hohe Exemplare vorhanden. Die Breite des Körpers wechselt natürlich sehr mit der Art der Contraction; doch dürfte sie bis ca. 1,5 cm betragen, wie es an den am wenigsten veränderten Exemplaren ersichtlich ist.

Die Fusscheibe ist mit unregelmässigen Runzeln bedeckt, rund, flach oder meist in die Tiefe eingezogen und von dem umgeklappten Rand theilweise überdeckt. Das Mauerblatt ist vollständig warzenlos, mit zahlreichen unregelmässigen Querfurchen bedeckt, welche durch die Contraction bedingt sind. Es ist dünn, in stark ausgedehntem Zustand sogar sehr zart und durchscheinend. Das hängt mit der schwachen Ausbildung der Stützlamelle des Mauerblattes zusammen, welche nicht oder kaum dicker als das Körperepithel ist. Die Structur der zahlreiche Bindegewebszellen einschliessenden Stützlamelle ist eine feinfaserige.

Die Musculatur des Mauerblattes ist sehr wenig entwickelt, und es fehlt hier jener zweite, niedriger gelegene Ringmuskel, welchen Hertwig für *Leiotealia nymphaea* beschrieben hat. Ein solcher wurde auch bei *Leiotealia badia* von Mc Murrich nicht beobachtet. Sehr stark entwickelt ist dagegen der Sphinkter, welcher im Querschnitt eine ovale Gestalt besitzt und schon mit blossem Auge als ein etwa

1 mm dicker, ins Innere vorragender Wulst wahrzunehmen ist. Der Sphinkter befindet sich in einer verhältnissmässig sehr hohen Randfalte des Mauerblattes und ist im Stande, dasselbe vollständig über der eingezogenen Mundscheibe zusammenzuschnüren.

Auf dem Querschnitte besitzt der Sphinkter einen gefiederten Bau. Es erhebt sich vom Mauerblatt ein einheitlicher, starker Ast, welcher seitlich lange, gleichförmige, nur wenig verästelte Fortsätze der Stützlamelle abgiebt. An manchen Stellen, doch verhältnissmässig selten, kommt es zur Bildung von Anastomosen unter den Fortsätzen, wodurch einzelne, kleine Partien der Muskelfaserschicht rings herum durch die Mesogloea umgeben werden. Auch sind einzelne Muskelbündel in der proximalen Partie des Hauptastes in die Stützlamelle desselben eingelagert.

Die Mundscheibe ist rund, nicht breiter als der Rumpf, in der äussern Partie bedeckt mit zahlreichen unter einander gleich langen, in 2 unterscheidbare Reihen gestellten Tentakeln ausgerüstet. Die tentakelfreie Partie der Mundscheibe ist mit tiefen radiären Furchen bedeckt.

Die Tentakel sind conisch, zugespitzt, glatt, bis zu 7 mm lang, ca. 96 an der Zahl. Ob eine terminale Oeffnung vorhanden ist, vermochte ich nicht festzustellen.

Die radiäre Musculatur der Mundscheibe ist gut entwickelt und in die Mesogloea eingebettet, wo sie zahlreiche, kleine, ziemlich dicht, unregelmässig neben einander gestellte Muskelfaserbündel bildet. Der ganze Muskel ist dem Ektoderm näher als dem Entoderm gelagert und erstreckt sich ununterbrochen über die ganze Mundscheibe.

Die Längsmusculatur der Tentakel ist nicht in die Mesogloea eingebettet, sondern bleibt im Ektoderm und ist ziemlich schwach entwickelt.

Die Nesselzellen sind im Ektoderm der Mundscheibe und der Tentakel ausserordentlich zahlreich.

Die Mundöffnung ist bei sämmtlichen Exemplaren mehr oder weniger stark deformirt, so dass ihre ursprüngliche Gestalt nicht zu erkennen ist. Sie ist aber wohl spaltförmig, wie man es aus der guten Ausbildung der beiden Mundwinkel schliessen kann.

Das Schlundrohr ist verhältnissmässig lang, weit und dünnwandig, mit zwei gut entwickelten, tiefen Siphonoglyphen ausgestattet, welche sich auf kurze Schlundzipfel erstrecken.

Es sind im Ganzen 48 Paar Septen vorhanden, entsprechend der Formel $6 + 6 + 12 + 24 = 48$. Davon sind die Septen 1., 2. und

3. Ordnung vollständig, während diejenigen 4. Ordnung das Schlundrohr nicht erreichen und bei manchen jüngern Exemplaren nicht vollständig entwickelt sind. An sämmtlichen Septen sind Mesenterialfilamente entwickelt; dagegen fehlten Genitalorgane an den darauf untersuchten Exemplaren vollständig.

Die Septen sind dünn, zart, mit ziemlich gut entwickelter Musculatur versehen und von zwei kleinen Oeffnungen durchbohrt. Der Längsmuskelstrang ist etwa $^1/_3$ so breit wie das Septum und besteht aus zahlreichen, gleichförmigen, wenig verästelten Falten, welche sämmtlich von der Septumoberfläche entspringen. In dieser Beziehung unterscheidet sich *Leiotealia spetsbergensis* sehr von *L. nymphaea.*

Der Parietobasilarmuskel ist ebenfalls gut ausgebildet. Er besteht aus zahlreichen, wenig verästelten Falten, welche zusammen eine breite Muskelplatte bilden, welche sammt der zugehörigen Stützlamelle an ihrem innern Rand von der Oberfläche des Septums durch eine tiefe Spalte abgesetzt ist. Ausserdem ist sie von dem eigentlichen Septum durch eine Reihe von Längscanälen, welche rundliche Querschnitte haben, getrennt.

Was die Grössenverhältnisse der Septen anbetrifft, so sind die Septen 2. Ordnung kaum schmäler als die Hauptsepten. Dagegen sind die Septen 3. Ordnung tief ausgeschnitten. Die Septen der höchsten Ordnung sind nur wenige Millimeter breit und inseriren an der Mundscheibe.

Jena, August 1897.

Literaturverzeichniss.

Andres, Angelo (1883), Le Attinie, in: R. Accad. dei Lincei, 1882—1883; auch in: Fauna Flora Neapel, Monogr.

Aurivillius, C. W. S. (1886), Hafsevertebrater från nordligaste Tromsö Amt och Vestfinmarken, in: Bihang K. Svenska Vet. Akad. Handl., 11, No. 4, Stockholm; citirt nach Carlgren 1893.

de Blainville, H. M. D. (1830), Zoophytes, in: Dictionnaire Sc. Nat. publié par Levrault, 1830.

— (1834) Manuel d'Actinologie ou de Zoophytologie.

Brandt, J. F. (1835), Prodromus descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum.

Carlgren, O. (1893a), Studien über nordische Actinien, I, in: K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., V. 25, No. 10.

— (1893b) Ueber das Vorkommen von Bruträumen bei Actinien, in Öfvers. Vet. Akad. Förh., 1893, No. 4.

Dana, J. D. (1849), Zoophytes. Atlas, in: U. S. Explor. Exped. 1838—1842.

Danielssen, D. C. og Koren (1856), Nye Actinier, in: Fauna litor. Norvegiae, V. 2.

Danielssen, D. C. (1890), Actinida, in: Den norske Nordhavs-Expedition, V. 19, Zool.

Düben, v. (1844), Om Norrigeshafs fauna, in: Öfvers. K. Vet. Akad. Förhandl., 1, No. 1, p. 5, citirt nach O. Carlgren, 1893.

Düben, v. og Koren (1847), J., Om nogle norske Actinier, in: Forh. Skandin. Naturforskers 4. Möde, 1844; citirt nach O. Carlgren, 1893.

Fabricius, J. Ch. (1779), Reise nach Norwegen etc.

Fabricius, Otho (1780), Fauna groenlandica.

— (1797) Tvende forskjællige Færöiske Blöddyr, en Doride og en Sö-Nelde, in: Skrivter Naturh. Selsk. Kjöbenhavn, citirt nach Carlgren 1893.

Gosse, Ph. H. (1860), Actinologia britannica. A History of the British Sea Anemones and Corals.

Haddon, A. C. (1889), A revision of the British Actiniae, Part 1, in: Sc. Trans. Roy. Dublin Soc., (2) 4, P. 5.

Hertwig, R. (1882), Report on the Actiniaria dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876, in: Rep. Sc. Res. Challenger, Zool., V. 6.

— (1888) Report on the Actiniaria dredged by H. M. S. Challenger etc., Supplement, ibid. V. 26.

KOREN, J. and DANIELSSEN, D. C. (1877), Description of some new Norwegian Coelenterates, in: Fauna Litor. Norvegiae, V. 3.

LÜTKEN, CHR. (1861), Nogle Bemærkninger om de ved de danske kyster iagttagne Arter af Aktiniernes Gruppen, in: Naturh. For. Vidensk. Meddelelser, V. 12, 1860.

v. MARENZELLER, E. (1878), Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der K. K. österreich-ungarischen Nordpol-Expedition, in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Cl., V. 35.

MILNE-EDWARDS, H. (1857), Histoire naturelle des Coralliaires ou Polypes proprement dits, V. 1.

MÖBIUS, K. (1877), Mollusken, Würmer, Echinodermen und Coelenteraten, in: Die zweite deutsche Nordpolarfahrt, V. 2.

MÜLLER, F. O. (1776), Zoologiae Danicae Prodromus, seu animalium Daniae et Norvigiae.

— (1789) Zoologia Danica, V. 3.

— (1806) do. V. 4.

MC MURRICH, PLAYFAIR, J. (1893), Report on the Actiniae collected by the U. S. Fish Commission steamer Albatross during the winter of 1887—1888, in: Proc. U. S. Nation. Mus., V. 16.

NORMAN, A. M. (1876), Biology of the „Valorous“ Cruise 1875, in: Proc. Roy. Soc. London, V. 25, 1876—1877.

SARS, M. (1835), Beskrivelser og Iagttagelser over nogle mærklige eller nye i Havet ved den Bergenske Kyst lebende Dyr.

— (1851) Beretning om en i Sommeren 1849 företagen zoologisk Reise i Lofoten og Finnmarken, in: Nyt. Mag. Naturv., V. 6, citirt nach CARLGREN, 1893.

VERRILL, A. E. (1883), Report on the Anthozoa and some additional species dredged by the „Blake“ in 1877—1879 and by the U. S. Fish Commission steamer „Fish Hawk“ in 1880—1882, in: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, V. 11, No. 1.

— (1885) Results of the Explorations made by the steamer „Albatross“ of the northern coast of the United States in 1883, in: Rep. U. S. Fish Comm. 1883.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 14.

Fig. 1—3. *Allantactis parasitica.*

Fig. 1. Querschnitt durch den Sphinkter. Natürliche Grösse.
„ 2. Ein Theil des Sphinkters. Vergr. 85 ×.
„ 3. Ektodermale Musculatur der Mundscheibe. Vergr. 85 ×.

Fig. 4—6. *Actinostola walteri.*

Fig. 4. Habitusbild. Natürliche Grösse.
„ 5. Querschnitt durch den Sphinkter. Vergr. ca. 10 ×.
„ 6. Ein Theil des Sphinkters (aus der Stelle x x der Fig. 5). Zeiss A, Oc. 2.

Fig. 7—9. *Leiotealia spetsbergensis.*

Fig. 7. Habitusbild. Natürliche Grösse.
„ 8. Sphinkter. Zeiss A, Oc. 2.
„ 9. Querschnitt durch ein (Richtungs-)Septum. Zeiss abgeschr. A, Oc. 2. *Mb* Mauerblatt, *Oe* Schlundrohr, *Lm* Längsmuskel, *Pbm* Parietobasilarmuskel.

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Zur Frage der Bildung von Koralleninseln.

Von

Prof. Dr. **Fr. Dahl** in Kiel.

Hierzu 2 Abbildungen im Text.

In der Frage, wie sich die Koralleninseln gebildet haben, stehen bekanntlich zwei Theorien, die DARWIN-DANA'sche und die SEMPER-MURRAY'sche, einander gegenüber. Was die logische Durchführung anbetrifft, so dürften beide als gleichberechtigt erscheinen. Zur Entscheidung, welche von ihnen die richtige ist oder ob nicht etwa bei verschiedenen Koralleninseln eine verschiedene Bildungsart anzunehmen sei, sind also Beobachtungen in möglichst ausgedehntem Maasse erforderlich.

Beim Besuch verschiedener Inseln und Inselgruppen im Bismarck-Archipel habe ich einige Thatsachen kennen gelernt, welche vielleicht geeignet sind, zur Lösung der Frage beizutragen.

Ich darf die beiden oben genannten Theorien als bekannt voraussetzen und will deshalb nur ganz kurz den Gegensatz formuliren. Nach beiden Theorien ist die Bildung der Lagunen auf ungenügende Ernährung, unzureichende Bewegung des Wassers und Beimengung schädlicher Fremdkörper im Küstenwassers zurückzuführen. Wenigstens besteht in diesem Punkt kein principieller Gegensatz. Nach der Theorie von DARWIN und DANA aber ist zur Bildung der Lagune stets eine Bodensenkung erforderlich, eine Senkung, welche nicht schneller erfolgt, als die Korallen zu wachsen vermögen. Diese Senkung soll das flache Ufer innerhalb des Riffs unter Wasser setzen, während das Riff durch Weiterwachsen der Korallen die Senkung ausgleicht. An Stelle der Lagune befand sich also nach dieser Theorie früher Land und flaches Uferwasser.

Semper und Murray dagegen lassen die Lagune unabhängig von Niveauveränderungen des Bodens entstehen. Nachdem das Riff die Meeresoberfläche erreicht hat, sollen die Fluthwellen die abgestorbenen oder weniger gut ernährten innern Theile des Riffs zerstören, auflösen und auswaschen. An Stelle der Lagune befanden sich also nach dieser Theorie früher Theile des Korallenriffs. Das gewichtigste Argument, welches die Gegner der ältern, Darwin'schen Theorie gegen dieselbe geltend machen, ist die Thatsache, dass oft in einem eng begrenzten Gebiet alle drei Formen von Riffen neben einander vorkommen.

Schon bald nach meiner Ankunft im Bismarck-Archipel regten sich bei mir Bedenken gegen dieses Argument: In der Blanchebai nämlich, etwa eine geographische Meile von Ralum entfernt, ist im Jahre 1878 eine stellenweis bis zu 20 m hohe Insel, Raluan oder Vulkaninsel genannt, ganz plötzlich aus dem Meer aufgetaucht. Dazu kam während der Zeit meines Dortseins eine umgekehrte plötzliche Niveauänderung. Eine kleine Ecke der etwa ebenso weit von Ralum entfernten Insel Matupi ist bei einem Erdbeben tief unter die Meeresoberfläche hinabgesunken. — Mag die dortige Gegend nun ein Senkungs- oder, was wahrscheinlicher ist, ein Hebungsgebiet sein, jeden Falls geht aus den angeführten Thatsachen hervor, dass an der Niveauveränderung in einem eng umgrenzten Gebiet keineswegs alle Landmassen in gleichem Maasse Theil zu nehmen brauchen. — Freilich handelt es sich in den genannten Fällen um plötzliche Hebung oder Senkung. Allein nichts hindert uns, zumal in einem jüngern vulkanischen Gebiet, auch eine ungleichartige allmähliche Hebung und Senkung wenigstens als möglich vorauszusetzen.

Auf der Inselgruppe Neu-Lauenburg, wo mich der Vertreter der deutschen Handels- und Plantagen-Gesellschaft, Herr A. Schulz, freundlichst für einige Tage aufnahm, hatte ich zunächst Gelegenheit, weitere Thatsachen zu erkennen, welche bestimmt auf eine Ungleichartigkeit in der Niveauveränderung hindeuten. — Neu-Lauenburg (vgl. Fig. 2) ist eine Gruppe von niedrigen Koralleninseln. Nur einzelne Partien erheben sich bis zu einer Höhe von etwa 100 m. — Die kleine Insel Mioko, welche die deutsche Station trägt, ist im Westen sehr niedrig und erhebt sich nach Osten ganz allmählich bis zu einer Höhe von etwa 20 m. Auf dieser schräg ansteigenden, fast ebenen Fläche tritt an verschiedenen Punkten der stark angewitterte Korallenfels zu Tage. Mitten auf der Insel, also weit vom Meeresufer entfernt, erhebt sich eine kleine Felspartie von kaum 20—30 m Durchmesser und etwa 10 m Höhe. Die eine Wand derselben zeigt noch heute deutliche Spuren einer frühern Unterwühlung durch die Wellen. Wir haben hier also wohl den ältesten, zuerst aufgetauchten Theil der Insel vor uns. — Geht man von der unterwühlten Wand dieses Felsens nach Süden weiter, so kommt man in einer Entfernung von etwa 150 m an den obern Rand einer 2—3 m hohen Felswand, welche früher ebenfalls offenbar vom Meer bespült und unterwühlt wurde. Jetzt ist auch sie längst der Einwirkung der Brandung entzogen, indem ein wohlbewachsenes, felsiges Vorland von weiteren 50 m Breite vorhanden ist. Am Ostende der Insel hat diese zweite Unterwühlung zur Bildung tiefer Höhlen geführt, von Höhlen, deren Boden ebenfalls hoch über dem Meeresspiegel liegt. Wir hätten also auf dieser Insel zwei grössere, frühere Hebungen erkannt. Damit hatte aber die sprungweise Hebung noch nicht ihr Ende erreicht: Wenn man von der Mündung der Höhlen etwa 100 m nach Norden weiter geht, so gelangt man an eine Stelle, welche fast bis zum jetzigen Meeresspiegel hinunter tief unterwühlt ist. Das nur etwa 1,5 m hohe, sandige Vorland ist hier erst spärlich bewachsen. Die weit überhängende Felswand bietet den Eingeborenen einen vor Regen und Sonne geschützten Ort für ihre Canoes. Sie ragt nicht in einfachem Bogen vor, sondern zeigt im Profil deutliche Aushöhlungen, wie sie das Schema Fig. 1 B veranschaulichen soll. Die Abschnitte *b*, *c* und *d*, welche etwa 1,2, 1,5 m und 1,4 m hoch sind, werden durch scharfe, horizontal hinlaufende Kanten getrennt. Der sandige Vorstrand ist mit *e* bezeichnet und der stark angewitterte, vorstehende, obere Theil der Felswand mit *a*. — Da das Gestein keine Differenz in der Härte erkennen

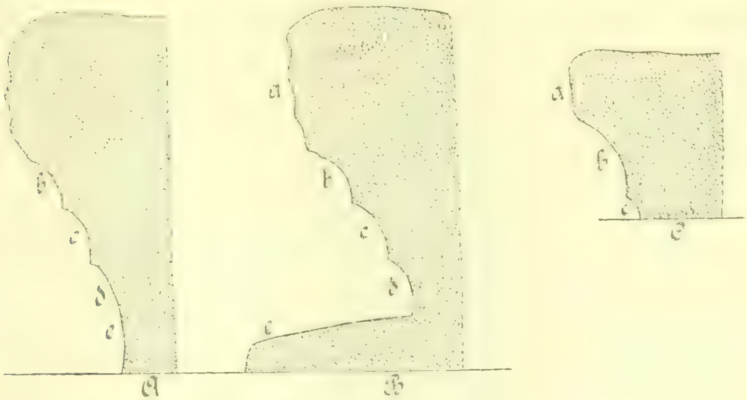


Fig. 1. Uferprofile von Muarlin (*A*), Mioko (*B*) und Kerawara (*C*).

liess, schienen mir die Kanten, ebenso bestimmt wie die Felswände oben auf der Inselfläche, eine weitere stufenweise Hebung auch des untern Theiles der Insel anzudeuten.

Ein sehr ähnliches Profil zeigt die Nordostecke der Insel Muarlin. Genau dieselben Kanten, in denselben Abständen treten auch hier hervor und zwar noch weit schärfer als auf Mioko. Nur ein Unterschied ist vorhanden (Fig. 1 A): Die untere Aushöhlung ist doppelt so hoch wie die obern. Dafür fehlt aber der sandige Vorstrand, und die Wand wird noch jetzt von den Wellen bespült. Die Parallele scheint also zweifellos.

Ein in einer Hinsicht vollkommen abweichendes Profil zeigt die Ostecke der nur wenige Kilometer westlicher gelegenen Insel Kerawara (Fig. 1 C): Unter dem stark angewitterten, obern Theil bemerkt man hier nur zwei Aushöhlungen, von welchen die obere 1,85 m, die untere 0,65 m hoch ist. Eine Parallele mit den beiden andern Profilen scheint unmöglich. Mit der Aushöhlung $d + e$ kann man die untere Aushöhlung dieses Profils nie und nimmer in Parallele bringen wollen, wenn man auch annähme, dass der obere dem Abschnitt *c* entspräche. So weit ich sehe, kann man den Widerspruch nur lösen, wenn man eine verschiedene Art der Niveauveränderung an beiden Punkten annimmt und den obern, angewitterten Theil *a* dem gleich bezeichneten der frühern Profile gleichsetzt. Die Aushöhlung *b* würde freilich immerhin bedeutend höher sein als die gleich bezeichnete der beiden frühern Profile. Das liesse sich aber aus der stärkern Brandung erklären, welche gerade diese Ecke trifft.

Nachdem die Aushöhlung *b* der Einwirkung der starken Brandung entzogen war, hörte bei Kerawara entweder die weitere Hebung auf, oder sie setzte sich fort, und es trat nachträglich eine Senkung ein. Eine Thatsache scheint ganz entschieden für die letztere Annahme zu sprechen: Die Kante zwischen den beiden Aushöhlungen befindet sich so nahe über der normalen Hochwasserlinie und wird so heftig von der starken Brandung gepeitscht, dass sie sich über lange Zeiträume hinaus kaum würde erhalten können. Noch eine weitere Thatsache bestätigt die augenblickliche Senkung in diesem Gebiet. Wie schon erwähnt, nähert sich die Oberfläche der Insel Mioko nach Westen hin immer mehr dem Wasserspiegel. Man kann die Oberfläche des angewitterten Korallenkalkfelsens hier sogar ins Meer hinein verfolgen und, wie mir Herr Schulz später mittheilte, hat an einer

Stelle, wo jetzt die Felsenfläche zur Zeit des Hochwassers vom flachen Wasser bedeckt ist, noch vor wenigen Jahren ein Haus gestanden.

Wir haben also hier eine Korallenbildung vor uns, welche sich nach gemeinschaftlicher Hebung augenblicklich im Westen senkt, während sie sich im Osten entweder weiter hebt oder stationär geworden ist.

Betrachten wir nun das Korallenriff, so deutet es mit Bestimmtheit auf die Bildung nach der **Darwin**'schen Theorie hin. Im Senkungsgebiet ist es Barrierriff. Nach dem Hebungsgebiet hin geht es allmählich in ein Strandriff über.

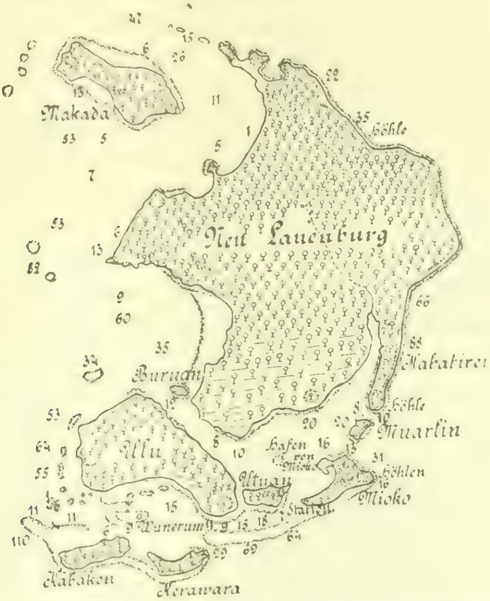

47
15
26
6
Makadà
13
53
5
11
1
5
7
22
35
Höhle
53
13
6
88
Neu Lauenburg
9
60
35
66
34
Burum
88
Kabakirei
Höhle
53
8
20
Muarlin
64
55
Ulu
8
10
Hafen von Mioko
16
31
Höhlen
Ulu
Mioko
Station
15
11
110
Vanerum
15
16
64
29
69
Kabakon
Kerawara

Fig. 2. Die Inselgruppe Neu-Lauenburg mit ihren Korallenriffen und eingetragenen Meerestiefen (Breite der Hauptinsel etwa 10 km).

Ein Blick auf die Karte Neu-Lauenburgs (Fig. 2) zeigt, dass im westlichen Theil der ganzen Inselgruppe Barrierriffe vorkommen, während im östlichen Theil, wo der Meeresboden allerdings durchgängig steiler abfällt, nur Strandriffe sich finden. Eine Grenze zwischen Hebungs- und Senkungsgebiet scheint also von Mioko durch die ganze Inselgruppe zu gehen. Einzelne Strandriffe kommen allerdings auch im Westen vor und könnten als unvereinbar mit der Annahme erscheinen. Allein die Strandriffe liegen hier fast immer vor höhern Uferwänden. Wenn der Strand hoch und steil genug ist, um bei einer Senkung nicht sofort unter die Meeresoberfläche hinabzusinken, bleiben die Riffe natürlich Strandriffe. Nur vor niedrigen, flachen Ufern werden sie zu Barrierriffen. Es ist das ein Punkt, der vielfach nicht genügend berücksichtigt zu sein scheint.

Der Leser wird sich erinnern, dass Semper auf den Palau-Inseln, also ebenfalls in einem eng umgrenzten Gebiete, ganz ähnliche Verhältnisse fand wie ich jetzt in Neu-Lauenburg. Im Norden fand er Atolle, in der Mitte Barrierriffe und im Süden Strandriffe. Da nun zudem jene Inseln, ebenso wie Neu-Lauenburg, aus ganz jungem Korallenkalk mit deutlicher Korallenstructur bestanden, also auf eine jüngere Hebung hindeuteten, glaubte er, nicht annehmen zu dürfen, dass der nördliche Theil sich senke, während der südliche sich hebe. Die gefundenen Thatsachen veranlassten Semper, ebenso wie später Murray u. A., die Darwin'sche Erklärungsweise zu verwerfen. — Der hier vorliegende Fall zeigt, dass der Schluss übereilt war, dass nach einer vorangegangenen gemeinschaftlichen Hebung jüngern Alters sehr wohl der eine Theil des gehobenen Gebietes sich senken kann, während ein anderer, nur 5 km von jenem entfernter Theil sich wahrscheinlich jetzt noch weiter hebt. Eine gesicherte Thatsache dieser Art genügt, jenen Einwand gegen die Darwin'sche Theorie vollkommen zu entkräften. Freilich können auch die weit gehenden Schlüsse, welche die Geophysiker aus der Darwin'schen Korallenrifflehre gezogen haben, indem sie überall auf der Erde weit ausgedehnte Hebungs- und Senkungsgebiete constatiren wollen, ins Schwanken gerathen. Es zeigt sich eben, dass diese Vorgänge viel wechselvoller sein können, als man gewöhnlich annimmt.

Auch Langenbeck, der in seinem vorzüglichen zusammenfassenden Buch über Koralleninseln, im Grunde genommen, die Darwin'sche Ansicht über die Bildung derselben verficht, scheint sich keine Vorstellung von dem Maass der Verschiedenheit in einem engern Gebiet zu machen. Obgleich er ausdrücklich auf die Möglichkeit einer solchen Verschiedenheit hinweist, macht er doch bei der Widerlegung der Semper-Murray'schen Ausführungen keinen Gebrauch von dieser Annahme.

Noch auf einen Punkt, den man gegen die Darwin'sche Theorie vorgebracht hat, auf das Fehlen mächtiger Korallenkalkablagerungen, wie sie jene Theorie nothwendig voraussetzen muss, möchte ich kurz eingehen.

Von der Nordküste der Gazellehalbinsel aus, wo ich bei Herrn Pater Blei freundliche Aufnahme fand, besuchte ich die vorgelagerte bergige Insel Uatom oder Man. Die ganze Insel ist ein erloschener Vulkan. Eine kesselartige Einsenkung in der Mitte wird von 5 höheren Spitzen umgeben, welche durch scharfe Kämme mit einander verbunden sind. Die höchste Spitze ist 350 m hoch. Auf dieser Insel fand ich Korallenkalk mit deutlichen Korallenresten vom Ufer aufwärts bis zu einer Höhe von 170 m. Freilich darf man daraus nicht ohne Weiteres schliessen, dass der Korallenkalk eine Mächtigkeit von 170 m besitze. Der Vulkan kann natürlich bei seiner Entstehung die innern Theile stärker gehoben haben, so dass das ursprüngliche Riff jetzt nicht mehr horizontal liegt. — Im östlichen Theil der südlichen Inselküste fand ich eine Wand, welche sich fast senkrecht mit geringen Abstufungen bis zu einer Höhe von 80 m erhob. Auch dabei ist freilich zu bedenken, dass die jetzige senkrechte Wand die ursprüngliche Bildungsebene schräg schneiden wird. Allein einerseits schien sich der Kalk noch weiter in die Tiefe fortzusetzen, und andrerseits ist oben entschieden ein Theil durch Verwitterung und Erosion zerstört, so dass man wohl wenigstens eine ursprüngliche Mächtigkeit von 80 m annehmen darf. — In den letzten Wochen meines Aufenthaltes im Archipel hatte ich, dank der freundlichen Aufforderung des dortigen Richters, des Herrn Dr. Hahls, Gelegenheit, in dessen Begleitung wenigstens die Vorberge des höchsten Gebirgsstocks der Gazellehalbinsel, der Beiningberge, kennen zu lernen. Ich fand hier bis zu einer Höhe von 570 m, d. h. so weit ich kam, Korallenkalk. Nach dem Vorhandensein von weissen Felswänden zu schliessen, geht der Kalk sogar noch bedeutend höher hinauf.

Schon die auf Uatom gefundene Mächtigkeit des Korallenkalks lässt sich nur mit Hülfe der Darwin'schen Senkungstheorie verstehen. Freilich sind Riffkorallen lebend bis zu einer Tiefe von fast 80 m gefunden worden, aber von einer wirklichen Riffbildung kann in solchen Tiefen nicht die Rede sein.

Die Tiefen, bis zu denen das Wachsthum der Korallen üppig genug sein dürfte, um eine Riffbildung und damit eine Ablagerung von Korallenkalk zu schaffen, wird von den verschiedenen Forschern sehr widersprechend angegeben. Selbst in nahe benachbarten Gegenden, wo fast durchweg dieselben Arten in Frage kommen dürften, stimmen sie nicht überein. Da wir nun keinen Grund haben, die Zuverlässigkeit der verschiedenen Beobachter in Frage zu stellen, können wir, so weit ich die Sache übersehe, den Widerspruch nur dadurch lösen, dass wir für ihre Beobachtungsgebiete entweder eine Hebung oder eine Senkung des Bodens annehmen. Durch eine Senkung des Bodens, die schneller erfolgt, als die Korallen wachsen, werden die Korallenriffe etwas tiefer gerückt werden, als die Grenzen ihres üppigsten Wachsthums liegen, durch eine Hebung etwas höher. Bei Ralum, in einem offenbaren Hebungsgebiete, liegen die Riffe ausserordentlich hoch. Ausgedehnte Complexe werden zur Ebbezeit trocken gelegt und sterben in ihren höchsten Theilen ab, während sie unmittelbar unter der Linie des niedrigsten Wasserstandes noch ausserordentlich üppig zu gedeihen scheinen. Ich umfuhr auf grössere Strecken die Aussengrenze des zusammenhängenden Riffes und lothete meist etwa 5 m, selten bis zu 12 m. Hinter dem Riff kommt Bimsteinsand, der an den flachern Stellen mit Seegras bewachsen ist. In diesem Sandgebiet liegen kleine Korallen-Inselchen von 1—20 und mehr Meter Durchmesser. Nach der Tiefe hin werden dieselben kleiner und spärlicher und sind bei 20 m, der grössten Tiefe etwa, bis zu welcher ich direct beobachten konnte, schon recht selten. In grössern Tiefen war die Beobachtung auf das Schleppnetz angewiesen, das allerdings durchaus zuverlässige Resultate liefert; denn es wird wohl, wenn es langsam gezogen wird, über kein Korallenriff hinweggehen, ohne festzuhaken und kleine Bruchstücke mit zur Oberfläche zu bringen. Beim Dredschen fand ich Riffkorallen nur bis zu 27 m Tiefe, und auch diese letztere Zahl ist nicht ganz zuverlässig, weil ich keine Lothleine zur Hand hatte und deshalb aus der Länge der Schleppnetzleine beim Aufziehen die Tiefe ablesen musste. Aus den angeführten Thatsachen könnte man schliessen, dass das Gebiet des üppigsten Wachsthums an der Oberfläche beginnt und höchstens bis auf 15 m hinabgeht. — GUPPY, der nach seinen Beobachtungen zwischen den benachbarten Salomons-Inseln die Grenzen bisher wohl am tiefsten angegeben hat, nimmt 10—30 m als das Gebiet des üppigsten Wachsthums an. Nehmen wir aus diesen beiden Gegensätzen das Mittel, so dürfte eine Tiefe von 3—20 m wohl als die dem Korallenwachsthum günstigste gelten können.

Es wäre übrigens interessant, nach den verschiedenen Angaben genaue Durchschnittsgrössen zu bestimmen, da man dann in einem neu zu untersuchenden Gebiet aus der Höhe der Korallenriffe sofort auf die jüngste Niveauveränderung schliessen könnte. Doch sehen wir vorläufig, wo wir die Theorie stützen wollen, von aller Anwendung der Theorie ab und benutzen die empirisch gefundenen Zahlen, so können wir jeden Falls nur die Tiefen von 0—30 m als geeignet gelten lassen, mächtige und namentlich zusammenhängende Korallenkalkablagerungen, wie wir sie in der Uferwand von Uatom erkennen, zu liefern; es ist demnach als erwiesen zu betrachten, dass bei einer so mächtigen Ablagerung eine Senkung stattgefunden hat.

Wenn ich die Gegend von Ralum als ein offenbares Hebungsgebiet bezeichnete, so schliesse ich das aus folgenden Thatsachen: Dort, wo das von mir bewohnte Häuschen steht, steigt der aus Schwemmland bestehende Boden stufenweise an. Die untere Stufe liegt 1,5—2 m über der Hochwasserlinie. Sie besitzt an der breitesten Stelle eine Ausdehnung von etwa 40 m. Dann folgt ein deutlicher Absatz von 1—2 m Höhe, welcher in wechselnder Entfernung neben dem jetzigen Ufer herläuft. Etwa 200 m landeinwärts folgt dann ein zweiter Absatz von etwa 10 m Höhe. Die beiden Abstufungen sind offenbar frühere Uferlinien, die nachträglich etwas abgerundet und durch Erosion vielfach zerrissen sind. In dem fruchtbaren Boden findet man zahlreiche Schalen recenter Meeresschnecken, aber keine Korallen. Das Korallenriff ist also, wenn es schon früher an seiner jetzigen Stelle bestand, durch die beiden Hebungen dem Ufer um so viel näher gerückt. Jetzt scheint ein Vorstrand von Korallenkalk in der Bildung begriffen zu sein. Bei niedrigem Wasserstand werden ausgedehnte Theile des Riffs trocken, und in der trocknen Jahreszeit, wenn der niedrige Wasserstand auf die Tagesstunden fällt, sterben die Polypen massenhaft ab und verbreiten dann einen pestilenzialischen Geruch. Es steht diese Thatsache nicht im Widerspruch mit der Angabe von Möbius, dass die Polypen nicht leicht an der Luft absterben. Auf Mauritius lagen eben die Verhältnisse ganz anders, und Möbius betont an einer andern Stelle ausdrücklich, dass das dortige, trocken gelegte Riff durch die Spritzer der starken Brandung immer feucht erhalten würde.

Zum Schluss möchte ich noch einmal hervorheben, dass es mir fern liegt, nach meinem immerhin engen Gesichtskreis über die vielen sorgfältigen Untersuchungen, welche auf dem Gebiet gemacht sind, aburtheilen zu wollen. Ich halte es keineswegs für ausgeschlossen, dass in andern Gegenden ganz andere Factoren bei der Bildung der

Korallenriffe und Koralleninseln in Betracht kommen. Ja, es mag sein, dass sich hier und da ein Atoll sogar nach der ältesten Anschauung auf dem Rand eines unterseeischen Kraters aufgebaut hat. Nur so viel scheint mir nach den von mir beobachteten Thatsachen fest zu stehen: Hebungen und Senkungen erfolgten an manchen Orten weit wechselvoller, als man vielfach glaubt, und dürften bei der Entstehung mancher Korallenbildungen eine hervorragende Rolle gespielt haben, wie es DARWIN annimmt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1763

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Ueber die Gattungen Parmacochlea, Parmarion und Microparmarion.

Von

Prof. Dr. **Heinrich Simroth** in Leipzig.

Hierzu Tafel 15.

Das Material für die folgenden Zeilen lieferten mir einige Nacktschnecken von China, Java, den Anambas- und Natunas-Inseln und von der Halbinsel York, welche sich im Laufe der Jahre bei mir angesammelt haben. Der verstorbene Herr SCHMACKER schickte mir den von ihm in China erbeuteten *Parmarion*, den er mit BÖTTGER zusammen als *P. hainanensis* beschrieben hat. Herr FRUHSTORFER vertraute mir seine javanische Ausbeute an, Herr MICHOLITZ sammelte für mich einen *Parmarion*, von dem er allerdings in der Angabe zu unterscheiden unterlassen hat, ob er von den Natunas- oder Anambas-Inseln stammt, was ja bei der Nachbarschaft der kleinen Inseln im süd-chinesischen Meer nicht viel ausmacht; namentlich aber schickte er mir eine Serie von *Parmacochlea* von Cooktown. Mit Vergnügen bezeuge ich meine Dankbarkeit.

Unter dem Material von Herrn FRUHSTORFER fanden sich drei neue *Microparmarion*-Arten. Leider sind mir die ausführlichern Notizen bei einem Umzuge abhanden gekommen, wobei zugleich ein dünnes Gläschen zerbrochen ist, so dass das Exemplar, welches ich bereits vorläufig benannt hatte, verloren ging. Ich bin nicht im Stande, den Verlust wieder gut zu machen, füge aber die Bemerkung bei als Beweis, dass die *Parmarion*-Fauna von Java noch nicht erschöpft ist, woran man ohnehin kaum zweifeln darf.

Das wesentliche Interesse, welches die Thiere bieten, liegt, wie überall, viel weniger in der Feststellung einiger Novitäten als in der Aufdeckung morphologischer Differenzen von etwas weittragenderer Bedeutung. Die Gattung *Parmacochlea* wurde von Edgar Smith 1884 aufgestellt, auf Grund eines Exemplares, welches die Challenger-Expedition von Cap York heimgebracht hatte. Das Genus soll *Parmarion* gleichen bis auf einen geringen Unterschied in der halb rudimentären Schale [1]). Tryon nimmt daher keinen Anstand, die neue Form als Subgenus zu *Parmarion* zu stellen [2]). Hedley hat durch eine anatomische Untersuchung die Besonderheit erwiesen [3]), und auch jetzt zeigt es sich wieder bei genauerer Analyse, dass es sich um zwei wesentlich verschiedene Gattungen handelt, von denen *Parmacochlea* durch verschiedene Eigenheiten auffallend überrascht.

I. *Parmacochlea* E. Smith. (Taf. 15, Fig. 1—9.)

Nach dem Aeussern glaubt man in der That einen kleinen *Parmarion* vor sich zu haben (Taf. 15, Fig. 1). Ein ovales Mantelloch von ca. 3 mm Länge, dem fünften Theil des Mantels, lässt die Schale sehen, der Eingeweidebruchsack hat dieselben Verhältnisse, die Schwanzdrüse ist die gleiche, die Sohle aber etwas schmäler. Fig. 1 giebt das Thier in doppelter Grösse, doch mögen einzelne, bei weicher Conservirung, noch um ein Viertel länger werden. Die freien Reste der Mantellappen, welche Hedley zeichnet, namentlich den noch vorspringenden Zipfel des linken Lappens (l. c. fig. 1b), vermag ich allerdings an meinen Exemplaren nicht wiederzufinden. Die Färbung ist ein schmutziges Gelbgrau, das nach oben in Schwarzgrau übergeht. Verwaschene schwärzliche Flecke bedecken den Mantel oben, besonders dunkel um das Athemloch. Die klammerartige schwarze Zeichnung, welche viele *Parmarion*-Arten auf der Sohlenleiste haben, fehlt. Die Genitalöffnung liegt hinter dem rechten Fühlerpaar.

Auffällig sind am Körper eine Anzahl feiner und gröberer Papillen deshalb, weil sie sich als freie Kalkstücke erweisen, die auf der Haut befestigt sind. Ich glaubte zuerst einfache Wärzchen vor mir zu haben, wie bei manchen *Parmarion*. Doch fiel mir die Härte auf, so wie die Form mancher, da sie sich als kleine, harte Blättchen zeigten, die mit der Mitte der Unterseite angewachsen waren. Der exceptionelle Befund machte den Argwohn rege, dass es sich um zufällig ins Glas gerathene Sandkörnchen handelte, welche sich in die Haut gedrückt hätten. Doch wurde dieser Argwohn schon durch die Vertheilung hinfällig gemacht, noch mehr durch die Befestigung. Die Körnchen, in Fig. 1 als schwarze Punkte eingetragen, finden sich namentlich auf dem Mantel an dessen Hinterseite, auch ganz versteckt in seinem untern Umfang; die Mantelkappe hat sie noch hier und da, aber nur im proximalen Theil, gar nicht an der Unterseite. Sodann sitzen sie noch an den Seiten des Körpers, um die Mitte und etwas vor der Mitte, bald mehr rechts, bald links. Weiterhin habe ich keine bemerkt; doch mag es sein, dass ein vereinzeltes Körnchen sich noch mehr von der Körpermitte entfernt. Die Sohle, die Sohlenleiste, Kopf und Schwanz sind frei davon.

---

[1]) E. Smith, An account of the land and freshwater Mollusca collected during the voyage of the „Challenger“ from December 1872 to May 1876, in: Proc. Zool. Soc. London, 1884.

[2]) Tryon, Manual of Conchology, V. 2.

[3]) C. Hedley, On Parmacochlea Fischeri, in: Macleay Memorial Vol., 1893, p. 201—204. 1 Taf.

Die Form der Kalkkörper hat meist etwas Mathematisches. Fig. 3 stellt solche vom Mantel dar; sie sind von denen der Seiten (Fig. 4) etwas verschieden, doch würde eine noch grössere Auswahl die Differenzen wohl verwischen. Der grösste Körper (Fig. 3a) sass versteckt hinten unter dem Mantel. Seine Basalhälfte stellt einen kantigen, nach oben erweiterten Napf dar, aus dem ein mehr gerundeter Aufsatz, vom Rand durch eine Stufe abgesetzt, herausquillt. Fig. 3b hat fast die Gestalt einer etwas ausgeschweiften, sechsseitigen Doppelpyramide, der kleinste Körper, Fig. 3c, lässt noch die geringste Regelmässigkeit erkennen, doch würde er beim Weiterwachsen etwa in Fig. 3a übergehen.

Unter den Körpern von der Seite fand sich einer, der unter der Lupe den Umriss eines Octaëder-Zwillings hatte (Fig. 4a). Unter dem Mikroskop freilich zeigte er noch complicirtere Flächen. Ein anderer (Fig. 4b) glich einem Pilzhut, ein dritter (Fig. 4c) einem Tetraëder. Die kleinsten waren entweder unregelmässig (Fig. 4d) oder hatten auch schon Neigung zu mathematisch bestimmten Formen (Fig. 4e).

Die Oberfläche dieser weissgelben, durchscheinenden Körner, die man wohl Dermatocalcite oder Dermocalcite[1]) nennen könnte, war nicht ganz glatt, sondern mit feinen Rissen und runzligen Erhabenheiten bedeckt. Man kann also keinesfalls an einfache Krystallbildungen denken. Essigsäure corrodirt, ohne völlig aufzulösen. Ein grosses annäherndes Tetraëder wurde allmählich durch die Säure so abgetragen, dass rundliche Höcker zum Vorschein kamen, daher man wohl an eine Zusammensetzung aus Calcosphäriten zu denken hat. Charakteristisch ist es, dass diese Dinge nie, oder höchstens die ganz kleinen, mit breiter Basis auf der Haut befestigt sind. Die Entstehung auf Schnitten zu verfolgen, verbot die erwähnte weiche Conservirung.

---

[1]) Der classischen Form „Dermatocalcit“ möchte ich die weniger reine „Dermocalcit“ aus Bequemlichkeitsgründen vorziehen.

Jedenfalls stehen die Dermocalcite unter den Mollusken beinahe ohne Parallele da. Mit den Kalkspiculis der Nudibranchien wird man sie kaum vergleichen können, da diese innerhalb der Haut liegen. Höchstens lassen sich die Kalkschuppen der Chitoniden zum Vergleich heranziehen; doch kommt man dabei über die alleroberflächlichste Aehnlichkeit nicht hinaus.

Die biologische Bedeutung aufzudecken, erscheint mir ebenso schwierig. Es bieten sich wohl, so viel ich sehe, drei Hypothesen dar. Die Dermocalcite können ein Schutz sein, welcher die Zunge des Verfolgers mechanisch reizt und ihm somit die Schnecke unschmackhaft macht. Sie können zweitens in den Dienst des bei den Pulmonaten so sehr im Vordergrund stehenden Geschlechtslebens treten und zur Reizung des Partners benutzt werden beim Vorspiel zur Copula. Es kann sich drittens um eine blosse Form der Excretion handeln, bestimmt, überflüssigen Kalk, der namentlich durch die Rudimentation der Schale sich erklären liesse, aus dem Organismus wegzuschaffen. Die dritte Annahme allein hat wohl die geringste Wahrscheinlichkeit für sich. Die Form der Dermocalcite ist zu charakteristisch, als dass man auf die Mitwirkung irgend welcher Naturzüchtung verzichten möchte. Für die zweite Möglichkeit, sie als sexuelle Reizorgane zu betrachten, spricht der Umstand, dass, wie wir sehen werden, den Geschlechtswerkzeugen alle Stimulationsorgane und aller Kalk fehlen, dagegen aber die Lage. Man kann sich wohl vorstellen, dass die seitlichen Körperchen an der Haut des Partners hinstreifen, nicht aber die hinten auf dem Mantel und unter demselben. Derselbe Einwand erhebt sich gegen die Deutung als Abschreckungsmittel gegen Verfolger; auch müsste man diese (Eidechsen?) näher kennen, ehe man sich ein Urtheil erlauben kann. Zu Gunsten dieser Annahme lässt sich anführen, dass die kleinsten mir vorliegenden Exemplare von kaum halber Körperlänge einige wenige, relativ grosse und sehr scharfkantige und spitze Dermocalcite bloss auf dem Mantel tragen und zwar im Umriss der obern Fläche, also möglichst wirksam. Am wahrscheinlichsten kommt mir vor, dass alle drei Deutungen mit einander concurriren.

Die Schale hat E. Smith den Anlass gegeben zur generischen Abtrennung. An Stelle des Gewindes ragt unter der flachen Kalkplatte ein kleines *Sigaretus*-artiges Schälchen frei vor. Doch ist gerade dieses Merkmal wenig charakteristisch, da es starken individuellen Schwankungen unterliegt. E. Smith hatte nur ein Exemplar zur Verfügung, vermuthlich von einer andern Species. Allerdings ist auch für mich die Eigenheit der Anlass gewesen, die Smith'sche Gattung wieder zu erkennen. Mit Hedley's Zeichnungen (l. c. fig. 5 und 6) ist die Uebereinstimmung nur mässig.

Manchmal ist der Vorsprung kein geschlossener Trichter; und wenn er da ist, hat er wohl eine verschiedentlich unregelmässige Form, einen Ausschnitt an der Hinterseite oder dergl. (Fig. 3 a). Manchmal ist aber auch der Zusammenhang des Trichters so unterbrochen, dass an seiner Stelle sich ein fortlaufendes Gewinde findet, eine flache, aufgewundene Schale also, wie von einer *Hyalina* mit recht weitem, letzten Umgange, von dem die untere grössere Hälfte glatt weggeschnitten ist. Am wichtigsten scheint mir das Verhältniss zur Conchiolinschicht, zum Periostracum. Dieses greift bei erwachsenen Schalen ringsum, auch hinten, nur sehr wenig über den Rand des Kalkplättchens, den es als derber brauner Ring abschliesst, hinweg und greift ebenso auf den Rand des Trichters über. Es ist nicht entfernt daran zu denken, dass das Periostracum den Eingeweidesack hinten auch von unten her umhüllt, wie bei *Parmarion*; die Schale ist weit mehr reducirt. Bei jüngern Schalen ist das gelbbraune Periostracum relativ ebenso gross wie bei grossen; nur die Kalkeinlagerung, das Ostracum, steht, namentlich links und hinten, weiter vom Rande ab. Bei erwachsenen hat das Kalkplättchen einen etwas verdickten Rand, und auch am Trichter macht sich ein solcher deutlich bemerkbar.

Das Innere zeigt ein blasses Mesenterium, nur die Fühlerretractoren sind im distalen Theil gefärbt. Die topographischen Verhältnisse liegen wie bei *Parmarion.* Die Höhlung des Fusses enthält die Hälfte des ersten Darmschenkels oder Vormagens mit den Speicheldrüsen und dem distalen Theil des Spermoviducts nebst den Geschlechtsendorganen. Das Uebrige ist im Bruchsack eingeschlossen. Der Columellaris gewöhnlich; der rechte Ommatophorenretractor mit dem Penis gekreuzt. Der Darm mit den vier Windungen. Die Leberlappen münden hinter dem ersten Schenkel, der im Innern Längswülste trägt, ein. Der Kiefer wie bei *Limax* mit scharfem Zahn; die beiden Hälften stossen in der Mitte unter einem stumpfen Winkel mit scharfer Kante zusammen. Aehnlich nach Hedley (l. c. fig. 7). Ein Präparat der Radula (Fig, 9) zeigt ca. 110 Querreihen, ohne dass alle mitgekommen wären. Jede Querreihe hatte ca. 127 Zähne, einen dreispitzigen Rhachiszahn, jederseits 18 Lateralzähne mit vorrückendem und allmählich schwindendem medialen und zunehmendem äussern Dentikel und 45 zweispitzige Marginalzähne, von denen die letzten die typische Form fast eingebüsst haben. — Die Fussdrüse, in die Sohle eingelassen, reicht etwa bis zur halben Länge. — Am Schlundring sind alle Ganglien gut getrennt, mit Ausnahme der visceralen, eines queren Wulstes mit nur undeutlicher Abgliederung. Die cerebralen sind durch eine Commissur verbunden, deren Länge dem Durchmesser des einzelnen Ganglions gleichkommt. — Die Pallialorgane gleichen denen einer *Helix* oder *Vitrina*. Die Lunge hat einen zarten Gefässbaum vor dem Herzen. Das Pericard liegt der vordern Hälfte des rechten Nierenrandes entlang. Der Ureter beginnt rechts neben der Vorkammer mit einem weiten, rückläufigen Schenkel, der das Nephridium einseitig umfasst, und biegt dann hinten in den engen Endabschnitt um, der neben dem Enddarm zum Pneumostom zieht.

Von den Genitalorganen[1]) endlich liegt die dreilappige Zwitterdrüse (Fig. 5) hinter dem Magen. Am Zwittergang vermisste ich die Vesicula seminalis. Die Endwerkzeuge sind sehr charakteristisch. Der Pfeilsack fehlt. Das Vas deferens ist ein feiner, vielfach geschlängelter, ausserordentlich langer Canal, der an Länge unter den Stylommatophoren nur bei den Vaginuliden seines Gleichen finden dürfte, freilich unter ganz andern Lagebeziehungen. Die Patronenstrecke oder der Epiphallus beginnt mit einem Flagellum (*fl*), wie bei vielen Zonitiden; man würde es als proximalen Kalksack zu bezeichnen haben, wenn sich die wetzsteinförmigen Körperchen darin fänden. Doch fehlt der Kalk in der Spermatophore und im Receptaculum, überhaupt in den Genitalien durchweg. Auf das Flagellum folgt eine schlanke, Anfangs etwas geschwollene Partie (ep_1), die wieder in einen kleinen, distalen Blindsack (*fl*) überführt, welcher dem zweiten Kalksäckchen der Zonitiden zu vergleichen sein würde.

---

[1]) Meine Beschreibung weicht von der Hedley'schen in untergeordneten Punkten ab, ausserdem bin ich, bei reichlicherm Material, in der Lage, eine Reihe von Einzelheiten hinzuzufügen.

Hier sitzt der Penisretractor an. Doch muss vermuthlich noch die nächste längere Abtheilung des männlichen Ganges (ep_2) mit kräftiger Ringmusculatur in der Wand zum Epiphallus gerechnet werden, bis zu der plötzlichen Anschwellung, mit welcher der lange, cylindrische Penisschlauch (*p*) beginnt. In seinem Grunde sitzt eine central durchbohrte, unbewehrte Glans (Fig. 6). Ausserdem kann man noch den innern Penisschlauch von der locker umhüllenden Penisscheide trennen; doch zeigt sich, dass die Scheidung nicht gleich am proximalen Ende beginnt, sondern erst ein Stückchen weiter unten, und dass der innere Schlauch im untern Drittel noch einmal rings mit der Scheide verwächst, Verhältnisse, welche aus Fig. 6 und 5 wohl zur Genüge erhellen. Der Penisschlauch trägt innen, wenigstens im darauf untersuchten proximalen Theil, einen flockigen Besatz von sogen. Reizpapillen (Fig. 7). Sie bestehen lediglich, so viel ich sehe, aus verlängerten und erhärteten Epithelzellen. — Der cylindrische Oviduct (*od*) hat unten eine drüsige Anschwellung (Schalendrüse?). Das walzige Receptaculum seminis (*rec*) sitzt an einem derben spindelförmigen Stiel von gleicher Länge; es ist dickwandig und trägt im Innern Längsfalten. — Im Receptaculum fanden sich, mehr oder weniger vollständig, Spermatophoren, meist zwei in einem, in verschiedenem Zustande der Auflösung, also auf zwei hinter einander stattgefundene Begattungen deutend. Die Spermatophore (Fig. 8) besteht aus einer cylindrischen Hülse, deren Vorderende kurz umgebogen ist. Sie ist dünnwandig und unbewehrt. Am Vorderende sitzt ein kurzer, derber Schnabel, d. h. das zuerst gebildete Hülsenstück, in das kein Sperma aufgenommen wurde. Das andere Ende trägt, stets scharf umgebogen, einen feinen, hohlen, langen Schwanzfaden, den ich indes in verschiedenen Thieren nur unvollständig und zerbrochen vorfand. Er trägt einen Hakenbesatz, zunächst zwei derbe Haken am Anfang; dann folgt ein glattes Stück und dann eine spiralige Crista mit viel feinern Spitzen. Sehr bemerkenswerth ist es, weil wohl ohne Pendant, dass die Spitzen der beiden obern Zacken und die des untern Kammes entgegengesetzt, gegen einander gekehrt sind. Es ist wohl anzunehmen, dass die eigentliche Spermahülse in dem distalen Theil des Epiphallus zwischen Penisretractor und Glans (ep_2) der Faden aber im proximalen, zwischen Flagellum und Retractor (ep_1) gebildet wird. Die beiden starken Zacken kämen dann auf den kleinen distalen Blindsack (fl_1), der Endabschnitt mit der Crista auf das Flagellum (*fl*) und der glatte Theil des Fadens auf den Zwischentheil des Epiphallus zwischen beiden Blindsäcken (ep_1). Auch die scharfe Umbiegung am kleinen Blindsack mit dem Penisretractor findet ihren scharfen Ausdruck in dem Winkel zwischen Samenhülse und Endfaden, so dass die Interpretation der Bildung den Grad von Sicherheit gewinnt, der sich aus der Vergleichung zwischen den Umrissen der Abscheidung und der Matrize erreichen lässt.

Auf die vergleichenden Schlüsse, die sich aus der anatomischen Darstellung ergeben, komme ich unten.

1. *Parmacochlea smithi n. sp.* [1])

Cooktown, Halbinsel York, Australien. Micholitz leg.

E. Smith hat eine *P. fischeri* vom Cap York kurz genug beschrieben, dem einzigen Exemplar der neuen Gattung entsprechend. Es ist daher nicht ganz leicht, über die vorstehende anatomische Schilderung des Genus hinaus der Form, welche ihr zu Grunde liegt, die specielle Stellung anzuweisen. Immerhin glaube ich verschiedene Anhaltspunkte zu finden, dafür, dass eine neue Art vorliegt. Am wenigsten kommt der Fundort in Betracht, wiewohl er um ca. 5° südlicher liegt als der der *P. fischeri* vom Cap York. Auch darauf, dass die Form etwas länger wird, ist kaum etwas zu geben. Wohl aber scheint sie mir nicht unbeträchtlich niedriger zu sein. Namentlich aber kommt eine Differenz des Fusses in Frage. Smith sagt (l. c. p. 273): „The foot . . . keeled above for a short distance from the terminal mucous pore, is marked along the sides with divergent backward inclined impressed lines“ etc. Bei *P. smithi* ist umgekehrt der Fuss scharf gekielt bis zu dem Punkte, wo er sich sattelförmig vertieft, um den Mantelbruchsack aufzunehmen, ein zwar unbedeutendes, aber vorläufig hinreichendes Merkmal.

Wichtiger sind noch die Differenzen mit Hedley's Exemplar, das er ja mit der Smith'schen Species identificirt, vor allem der Mangel des Zipfels vom linken Mantellappen. Auch dürften bei diesem Stück die Dermocalcite auf keinen Fall die Grösse erreicht haben wie bei *P. smithi*, denn Hedley sind sie gar nicht aufgefallen, trotzdem er den Mantel genau abbildete und bei dem gleichzeitig dargestellten *Helicarion robustus* die Mantelpapillen aufs Genaueste beachtete.

II. *Parmarion* P. Fischer.

Das von Herrn Fruhstorfer auf Java gesammelte Material

---

1) Zu Ehren des überaus thätigen Conchyliologen vom Britischen Museum, welcher die Gattung aufstellte.

lieferte mir die Spermatophore einer Art, sie weicht wesentlich von derjenigen der nahestehenden indischen Formen ab.

Godwin-Austen [1]) bildet von seiner *Girasia magnifica* und *Austenia gigas* die Patronen als cylindrische Gebilde ab, vorn geschnäbelt, hinten zugespitzt, und zwischen Schnabel und Cylinder mit zwei hirschgeweihartigen Conchiolinstacheln bewehrt. Allein schon diese Uebereinstimmung könnte mich bewegen, bei der sonstigen Aehnlichkeit der Arten, beide in einem Genus zu vereinigen. Jeden Falls möchte ich darin beistimmen, dass diese indischen Thiere unter einander viel näher verwandt sind als mit den javanischen echten *Parmarion*-Arten, bei denen zwar auch, wie wir sehen werden, derartig verzweigte Stacheln vorkommen, aber in viel reicherer Anzahl und Anordnung. Es wird also wohl dabei bleiben, dass man die indischen Formen etwa unter dem Gattungsnamen *Girasia* belässt, mit dem Subgenus *Austenia*, und die javanischen unter der Bezeichnung *Parmarion* abtrennt. Doch kann da nur eine genaue Untersuchung eines reichern Materiales genügende Klarheit schaffen.

Damit gehe ich zu den Arten über.

2. ***Parmarion cambodjensis n. sp.*** (Taf. 15, Fig. 10).

Ich habe das Exemplar, ohne Kenntniss des Sammlers, von Herrn Rolle erhalten, bereits der Schale beraubt. Von Cambodja.

Die Abbildung zeigt alles, was ich davon zu sagen habe. Die Aehnlichkeit ist am grössten mit *P. martensi* Srth. [2]) von Java. Die Zeichnung ist weniger scharf sowohl auf dem Mantel als an den Seiten. Nur der schwarze Strich unter dem Kiel ist ebenso deutlich. Dass wir es mit einem *Parmarion* zu thun haben, wird durch die gesammte Form, namentlich aber durch die Mantelkante sicher bezeugt. Auch die Genitalien ergaben das Gleiche, doch ist mir die Zeichnung nicht mehr zur Hand.

3. ***Parmarion hainanensis*** Böttger et Schmacker.

Das erwachsene Thier, dessen Genitalzeichnung ich ebenfalls nicht mehr habe, gleicht im Aeussern fast ganz der vorigen Form. Doch wurde der schwarze Strich stellenweise verdeckt durch stark hervortretende, blasse, längliche Hautwarzen. Der Zukunft muss ich es überlassen, ob sich *P. cambodjensis* als eigne Species oder nur als Varietät des *P. hainanensis* herausstellt. Die geographische Trennung lässt das Erstere vermuthen. Darauf, dass der Kiel über der Schwanzdrüse gar nicht hervortrat, sondern dass das Thier vollkommen stumpf und abgerundet endete, ist kaum Gewicht zu legen; denn zwei jüngere Schnecken, halb- und zweidrittelwüchsig, hatten völlig die in Fig. 10 abgebildete Endform. Sie waren sehr viel heller, fast nur mit einer schwarzen Linie auf dem Mantel über dem Athemloch und auf dem Schwanz. Die gleichen Schwankungen in der Form des Hinterendes zeigt *P. weberi.*

---

[1]) Godwin-Austen, On the land Mollusean genus Girasia of Gray, with remarks on its anatomy and the form of the capreolus of Lister (or spermatophore) as developed in species of this genus of Indian Helicidae, in: Proc. Zool. Soc. London, 1880, p. 289—299.

[2]) H. Simroth, Ueber einige Parmarion-Arten, in: Max Weber, Zoolog. Ergeb. einer Reise in Niederl. Ostindien, V. 2, 1893.

Die grössere von diesen beiden liess noch gar keine Differenzirung der Genitalwege erkennen, ein Beweis dafür, dass die Geschlechtsreife erst eintritt, wenn die *Parmarion*-Arten erwachsen sind, so dass man aus der völlig oder annähernd erreichten Geschlechtsreife wohl auch auf die Vollendung des Wachsthums und der Zeichnung schliessen darf, eine Bemerkung, die bei der schwierigen Abgrenzung der Species innerhalb unserer Gattung nicht überflüssig ist.

4. ***Parmarion micholitzi n. sp.*** (Taf. 15, Fig. 13—15.)

Anambas- oder Natunas-Inseln, China-See. MICHOLITZ leg.

Das eine von Herrn MICHOLITZ erbeutete Stück beweist, dass die Gattung auch auf den kleinen Inseln des südchinesischen Meeres nicht fehlt.

Dass Aeussere ergiebt sich wohl zur Genüge aus Fig. 13, wenn ich hinzufüge, dass die Zeichnung grauschwarz, die Grundfarbe grau mit einem Stich ins Rothe und die Schale blassgelb ist. Die Mantelöffnung ist, wie man sieht, oval, doch hinten zugespitzt und asymmetrisch. Durch die hintere Spitze wird wohl die Grenze zwischen den beiden Mantellappen gesetzt, deren hintere Verwachsung die partielle Ueberdeckung der Schale bewirkt hat. Diese beiden Lappen haben noch eine besondere Eigenthümlichkeit, nämlich je eine papilläre, mässig vorspringende Leiste (Taf. 15, Fig. 14 *l*). Die Leisten liegen oberhalb der Mantelkante und stossen in der Nahtlinie nicht ganz zusammen.

Die Schale und die Anatomie liegen völlig im Rahmen der Gattung; die Genitalien (Fig. 15) ebenfalls. Bemerkenswerth ist das ungestielte Receptaculum und die Patronenstrecke oder der Epiphallus (*ep*). In meiner frühern Arbeit (l. c.) habe ich geglaubt, diesen Theil noch zum Penis rechnen zu sollen. Jetzt weiss ich (s. u.), dass in diesem Stück die Patrone gebildet wird und dass nur der Endfaden der Spermatophore im distalen Abschnitt des Vas deferens, den ich früher allein als Epiphallus deutete, seine Entstehung nimmt. Der Epiphallus hat an der Seite, wo der Penisretractor sich ansetzt, einen schneeweissen Fleck. Im Querschnitt (Fig. 5a) erblickt man ein Faltensystem um diesen Fleck herum. Er ist erfüllt mit allerfeinsten runden, blassen Körnchen, welche zwischen den Falten hervorkommen. Sie haben mit den wetzsteinförmigen Körperchen, wie sie sonst von besondern, hier fehlenden Kalksäckchen gebildet werden, nichts zu thun. Ich vermuthe vielmehr, dass sie noch einen Schmelzungsprocess durchmachen und das Material liefern für die Patronenhülse und ihre Bewaffnung.

5. ***Parmarion weberi*** Srth. (Taf. 15, Fig. 11 und 12.)

Von dieser Art liegen mir viele Stücke vor, halbwüchsig bis erwachsen, die grössten von 5,5 cm Länge. Die grosse Serie lässt bei reichlichen Abweichungen Zweifel aufkommen bezüglich des Artumfanges. Die Schale ist blassgelb, seltner ins Bräunliche spielend, nie so braun wie bei *P. pupillaris* Humbert. Im Uebrigen aber zeigen sich verschiedene Uebergänge zu dieser Art. Die Färbung bewegt sich zwischen dem Grau mit kräftiger schwarzer Zeichnung (l. c. tab. 7, fig. 6a) und dem Rothgrau mit schwarzer Zeichnung (fig. 6b), das fast in das reine gelbliche oder bräunliche Grau des *P. pupillaris* (fig. 7) übergeht. Im Allgemeinen sind die jungen Exemplare weniger gezeichnet als die erwachsenen. Bei diesen erkennt man einen schwarzen Strich neben dem Rückenkiel; doch wird dieser schliesslich auf eine schwarze Netzlinie beschränkt in den Furchen zwischen den Runzeln, unter diesen selbst ist das Pigment weggeschmolzen. Man hat das Gefühl, als wenn das Schwarz nur da sich ablagerte, wo die Atmosphäre auf die Hautblutgefässe durch eine Hautschicht hindurch wirkt, welche eine bestimmte absolute Dicke nicht überschreiten darf. So lange die Dicke der Hautwarzen unter dieser Grenze bleibt, hält sich der Farbstoff unter ihnen; sobald sie, proportional mit der zunehmenden Körpergrösse, die Dickengrenze überschreiten, schwindet er. Grosse Thiere, schon fast vom Umfang der erwachsenen, liessen doch niemals eine Spermatophore auffinden.

Von den Genitalien habe ich den aufgeschnittenen Penis mit der Patronenstrecke abgebildet (Taf. 15, Fig. 11). Der erstere zeigt sich in der ganzen untern Anschwellung, die vermuthlich bei der Paarung allein ausgestülpt wird (s. u.), mit Reizpapillen besetzt. Eine Glans fehlt. Der enge proximale Theil der Ruthe hat glatte Wände, der Epiphallus hat dieselben Querwände und dasselbe weisse Körnchensecret wie bei der vorigen Art. Das Receptaculum schwankt, je nach der Entwicklung, zwischen den Formen des *P. pupillaris* und des *P. weberi* (l. c. tab. 2, fig. 16 und 18). Die Oeffnung des Liebespfeiles war etwas kürzer als der Schaft, also mehr wie bei *P. pupillaris.*

Danach ist es schwer, die beiden Arten gegen einander scharf abzugrenzen. Immerhin lässt der geschlossene Bestand, aus welchem ich früher die braune Schale des *P. pupillaris* ableitete (l. c.), diesen von *P. weberi* unterscheiden. Zu einem abschliessenden Urtheil würde ein sehr grosses Material von vielen Fundorten gehören; denn mir scheint es, dass wir in diesen Nacktschnecken Formen vor uns haben, welche, noch in regem Flusse der Artbildung, starker localer Variation unterliegen. Auf die Gestalt des Liebespfeiles namentlich könnte man eine besondere Varietät gründen. Doch überlasse ich diese Untersuchung künftiger Prüfung.

Noch kann ich die Spermatophore beschreiben (Taf. 15, Fig. 12). Sie hat die Figur eines *Hippocampus* en miniature, von 6 mm Länge in gekrümmtem Zustand. Das zugespitzte Kopfende ist rechts und links mit allmählich zunehmenden Dornen besetzt (Fig. 12 a), weiterhin beschränken sich diese auf die convexe Seite des grössern Theiles der eigentlichen Spermahülse und nähern sich auf dem Rücken bis zur Berührung, wobei ein gespaltener Mitteldorn entsteht (Fig. 12 b). Dabei werden sie durch rippenartige Verdickungen und Wölbungen der Kapselwand gestützt. Weiterhin, am Ende der eigentlichen Kapsel, sind ein Paar kräftige Dornen rechts und links angebracht, die sich in entgegengesetzter Richtung klauenartig nach unten krümmen. Während in Fig. 12 links ein ungespaltener, rechts zwei gespaltene zu sehen sind, waren bei einem andern Exemplar auch links zwei vorhanden. Der Schwanzfaden ist glatt und trägt keine Dornen. Es ist wohl klar, dass die zur Befestigung dienenden Dornen und Rippen in den Querrinnen des Epiphallus (Taf. 15, Fig. 11 *ep*) gebildet werden. Leider fehlt in dieser Richtung bisher noch eine Arbeit, welche die Abhängigkeit so klar legte wie bei der Radula etwa.

Viele Thiere waren offenbar in Paarung gefangen. Dabei war meist der Pfeil hervorgetrieben, und zwar in stärkstem Maasse so, dass er völlig frei auf der Spitze eines fleischigen Hornes stand, welches ihn an Länge um ein Mehrfaches übertraf. Es war also die ganze Tasche, in welcher der Pfeil sitzt, hervorgestülpt und vom distalen Ende der Pfeildrüse aufgetrieben. Der Grund des Hornes wurde von einer kummetartigen, unten offenen Falte umfasst, Beweis für völlige Ausstülpung. Der Penis, der auf gemeinsamer Basis neben dem Horn hervordrang, stellte einen kurzen, cylindrischen oder kugligen Zapfen dar, über und über mit Reizpapillen bedeckt; es war also nur die betreffende Partie, welche mit den Warzen ausgekleidet ist, ausgestülpt (s. o.).

III. *Microparmarion* Srth.

Drei Arten von Java, darunter vermuthlich zwei neue, erlauben einige allgemeinere Schlüsse. Wesentlich ist, dass überall die Mantelkante fehlt; dagegen kann die Verwachsung der Mantellappen hinten verschiedene Grade erreichen, so dass der Mantel die Schale hier entweder nur von der Unterseite stützt oder auch auf die Oberseite hinaufgreift und ein ovales Mantelloch bildet. Allen gemeinsam ist ferner eine fein papilläre Structur der Manteloberfläche, während diese bei *Parmarion* glatt ist wie bei *Limax* u. a. Bei allen drei Arten fand ich die Spermatophore, sie stimmte auffallend überein.

Hinweisen möchte ich an dieser Stelle auf eine meiner Meinung nach unrichtige Interpretation, welche Collinge u. Godwin-Austen [1]) einer meiner Abbildungen haben zu Theil werden lassen. Nach meiner Zeichnung hat *M. strubelli* Srth. (l. c. fig. 12) am Penis einen Henkel. Die Herren reproduciren meine Figur, wobei sie den Henkel als Flagellum bezeichnen (l. c. fig. 39), und finden damit eine Parallele zu ihren *M. pollonerai* und *simrothi*. Die Uebereinstimmung ist in der That auffallend. Für *M. strubelli* habe ich aber gezeigt, dass ein Flagellum durchaus nicht vorhanden ist. Der Henkel entsteht bloss dadurch, dass der schlanke Penisschlauch, der überall bei *Microparmarion* länger ist als seine Scheide (im Gegensatz zu *Parmarion*), durch besonders starke Verlängerung eine Schlinge bildet, die seitlich hervortritt. Bei der grossen Uebereinstimmung vermuthe ich, dass die Thiere von Borneo dieselbe Bildung haben; ja ich möchte kaum Bedenken tragen, diese drei Arten auf Grund dieses gemein-

---

1) W. E. Collinge and H. H. Godwin-Austen, On the structure and affinities of some new species of Molluscs from Borneo, in: Proc. Zool. Soc. London, 1895, p. 241—250.

samen Merkmals als besondere Untergattung, die *Collingea* heissen mag, zusammenzufassen.

Um eine Lücke auszufüllen, habe ich auch die Radula eines javanischen *Microparmarion* untersucht und dieselbe fast genau so gefunden wie früher bei *Parmarion* (l. c.) und jetzt bei *Parmacochlea* (s. o.) und wie Collinge u. Godwin-Austen bei einem *Microparmarion* von Borneo.

6. *Microparmarion fruhstorferi n. sp.*

(Taf. 15, Fig. 16—22.)

3 Exemplare, Java. Fruhstorfer leg.

Fig. 16, Taf. 15, stellt das mittlere, aber geschlechtsreife Thier in doppelter Grösse dar; das eine war noch um ein Fünftel länger. An der Form fällt der Mantel auf, welcher am Hinterende die Schale nur von unten stützt (Fig. 17), die Oberseite aber frei lässt. Ein rechter und linker Mantellappen fallen nach hinten schräg ab, so dass sie nicht mehr oberhalb der Schale zusammenstossen.

Die Zeichnung, aus tiefem Schwarz, war bei dem abgebildeten Individuum (Fig. 16) am stärksten, bei den andern weit schwächer und wohl gebleicht. Die Grundfarbe ist fast rein weiss oder hell grau, wodurch das Schwarz sich noch mehr hervorhebt. Auf den Seiten des Schwanzes stechen die weisslichen Papillenreihen sehr zierlich ab. Auffallend ist es, dass das Schwarz auch auf der Mantelfläche vorkommt, welche dem Fussrücken aufliegt (Fig. 17). Mittelsohle weiss, Seitenfelder grau.

Die Schale (Fig. 18 u. 19) ist ein blass gelbes Conchiolinplättchen, an dem unter scharfem Knick links und hinten eine schwache ebensolche (*c*) nach unten einspringt, also gewissermaassen gekielt. Die obere Platte ist von Kalk fast bis zum Rand unterlagert. Am Nucleus springt der Kalk auf seinem Umgang sehr stark nach unten vor (Fig. 19), ähnlich wie bei *Parmacochlea.*

Der Kiefer ist ähnlich dem von *Limax.*

Von dieser Art stammt die oben beschriebene Radula.

Die Genitalien (Fig. 20) gleichen denen von *Parmarion*, doch ist der Penis dadurch verschieden, dass sich ein innerer Schlauch von der Scheide abhebt. Der Epiphallus ist mehr in die Länge gestreckt und cylindrisch oder doch langsamer verjüngt, so dass auch nach der Umbiegung das proximale Stück noch das Vas deferens an Dicke beträchtlich übertrifft. Der Wand des Atriums sitzt eine knorplige

Lippe an, die in Fig. 20 *l* aus der Geschlechtsöffnung heraussieht. Sie scheint dem Pfeil beim Hervorstossen als Führung zu dienen.

Der schlanke Pfeil (Fig. 21) mit kalkiger Spitze, die etwas gebogen ist, aber sich gegen den Schaft nicht besonders absetzt.

Die Spermatophore (Fig. 22), in gekrümmtem Zustand 5 mm lang, ist ein lang spindelförmiger Körper, dessen grösste Weite nahe dem Vorderende liegt, ohne eigentlichen Endfaden. Sie trägt auf der convexen Seite Querreihen kurzer, einfacher Stacheln. Die Querreihen werden nach hinten zu immer schmäler. Bei geringer Vergrösserung sieht der Besatz aus wie eine Art Mähne.

7. ***Microparmarion böttgeri n. sp.*** (Taf. 15, Fig. 24–26.)

3 Exemplare, Java. FRUHSTORFER leg.

Die Schnecken haben grosse Aehnlichkeit mit *M. strubelli* SRTH (l. c. fig. 5), namentlich in der Zeichnung. Doch unterscheiden sie sich äusserlich durch die Configuration des Mantels, dessen Lappen, wie bei der vorigen Form, hinten getrennt bleiben, also kein eigentliches Mantelloch umgrenzen, innerlich durch den Mangel des Penishenkels. Das Pigment concentrirt sich auf dem Mantel (Taf. 15, Fig. 24) zu grauen Flecken und innerhalb dieser zu schwarzen Punkten, die mithin von einem grauen Hof ringsum oder einseitig umfasst werden. Die Genitalien (Fig. 25) gleichen am meisten denen der vorigen Art; doch ist der Penis beträchtlich kürzer. Die helle Kalkspitze des Liebespfeiles (Fig. 26), der beträchtlich gekrümmt ist, setzt sich durch scharfe Einschnitte gegen den Schaft ab. Die Spermatophore wie bei der vorigen Art.

8. ***Microparmarion austeni*** SRTH.

3 Exemplare, Java. FRUHSTORFER leg.

Die Thiere stimmen durchaus mit meiner frühern Beschreibung (l. c.) überein, nur waren sie ein wenig robuster, und das eine Stück war mehr gedunkelt, namentlich auf dem Mantel schwarz, ohne Zeichnung. Die Mantelpapillen ebenso grob. Wesentlich ist, dass die Mantellappen hinten oberhalb der Schale bereits verwachsen und so ein eigentliches Mantelloch bilden.

Da die Schnecken völlig geschlechtsreif waren, habe ich in Fig. 23 auf Taf. 15 die männlichen Endwege nochmals abgebildet. Der Penisschlauch trug innen in ganzer Länge Reizpapillen. Die Spermatophore glich der der andern Arten.

Uebersicht.

Durch die vorstehenden Untersuchungen wird, wie ich hoffe und wie zu erwarten war, die Abgliederung und Verbreitung der bisher zu *Parmarion* oder *Girasia* im weitern Sinne gerechneten Formen ein wenig geklärt. Auf *Damayantia*, die auf Borneo beschränkt zu sein scheint, habe ich mich nicht eingelassen, da ich die Gattung nicht aus eigener Anschauung kenne. So weit ich nach den Abbildungen von Collinge u. Godwin-Austen (l. c.) urtheilen kann, hat man es mit Formen zu thun, die im Aeussern und in den Genitalien mit *Parmarion* s. s. übereinstimmen, bei denen aber die Mantellappen hinten nicht oberhalb der Schale verwachsen[1]). Die Gleichheit der Spermatophore vorausgesetzt, hätte man es mit Arten von *Parmarion* zu thun, die sich zu den javanischen Species ebenso verhalten wie *Microparmarion böttgeri* und *fruhstorferi* zu *M. austeni*, für den man consequenter Weise ebenfalls eine neue Gattung aufstellen müsste. Man könnte noch *Parmella* heranziehen, von der uns Hedley eine anatomische Beschreibung geliefert hat[2]). Doch ist diese melanesische Form (Fidschi-Inseln, Lord Howe-Island) durch den grössern Eingeweidebruchsack und den viel grössern Schalenrest mit stärkerm Gewinde ausgezeichnet. In den Genitalien dürfte sie sich zunächst an *Parmacochlea* anschliessen, wenigstens durch den Besitz eines Flagellums und den Mangel einer Pfeildrüse. Dagegen hat sie keine Spur des merkwürdig langen Samenleiters.

Was den Mantel anlangt, so gestehe ich, dass ich auch jetzt mit den Begriffen „rechter und linker Mantellappen“ noch nicht ins Reine komme, wenigstens dann nicht, wenn Verwachsung und Zeichnung

---

1) Godwin-Austen's Figuren sind zwar malerisch schöne Skizzen, lassen aber leider, sei es eben in Folge des Skizzenhaften, sei es in Folge der lithographischen Ausführung, gerade in den Mantelverhältnissen ein wenig im Stich. In fig. 3 und 4 (*Damayantia* von der Oberseite) scheinen mir die Abgrenzungen nicht genügend klar. Glücklicher Weise scheint Verwirrung dadurch ausgeschlossen, dass die Gattung durch die Form der Radulazähne sich bestimmt von den andern entfernt. Leider kann ich aber auch über die Mantelverhältnisse der beiden Arten von *Microparmarion* nicht genügend ins Klare kommen. Wie mir es scheint, entsprechen sie denen von *M. böttgeri* und *fruhstorferi*, im Gegensatz zu *M. austeni*.

2) C. Hedley, On Parmella Etheridgei Brazier, in: Records Austral. Museum, V. 1, 1890.

keine deutlichen Trennungen mehr zulassen. Es liegt doch wohl nahe, bei Formen wie Taf. 15, Fig. 13 und 17 die Grenze zwischen beiden Lappen hinten anzunehmen. Den in Fig. 16, Taf. 15, sichtbaren Theil des Mantels hinter dem Athemloch würde ich demnach als rechten Mantellappen bezeichnen, während ich vermuthe, dass er von anderer Seite noch dem linken zugerechnet werden würde. — Eine andere Schwierigkeit liegt in der Thatsache, dass die Lappen im Leben die Schale sicherlich weiter einhüllen als im Alkohol. Dadurch wird die Unterscheidung, die ich bei den *Microparmarion*-Arten vornahm, wonach der Mantel hinten die Oberseite der Schale entweder frei lässt (*M. fruhstorferi* und *böttgeri*) oder bedeckt (*M. austeni*), etwas zweifelhaft. Gleichwohl ist zu betonen, dass im Spiritus die morphologischen Verhältnisse bei allen Individuen conform sind. Ich vermuthe daher, dass die Bedeckung der Schale im Leben bei den erstern Formen sich durch Erweiterung des Mantels von den Seiten her vollzieht und dass die Mantelränder in einer Schlitzlinie zusammenstossen, dass dagegen bei *M. austeni* das Loch sich von allen Seiten her gleichmässig zusammenzieht bis zu einer feinen, stichförmigen Oeffnung. Als Beispiel für den erstern Modus kann die Figur gelten, welche Tryon von *Parmarion* (im Tryon'schen Sinne) *radha* G. A. giebt (l. c. tab. 37, fig. 66), als Beispiel für den letztern die echten *Parmarion*-Arten. Wir haben es hier mit verschiedenen Abstufungen zwischen Gehäuse- und Nacktschnecken zu thun, die sich innerhalb derselben Gattung vollziehen. In diesem Sinne hätte ich weiter zu scheiden innerhalb der Genera oder Subgenera *Microparmarion* und *Collingea*. Wem diese Trennung zu weit geht, der möge bedenken, dass wir von der Nacktschneckenfauna der malayischen Region bis jetzt sicherlich erst mässige Bruchstücke kennen und dass die jetzigen Subgenera alle Aussicht haben, allmählich zu grössern Gattungen anzuschwellen [1]).

Darnach hätten wir folgende Gattungen und Untergattungen, welche sich bei dem ungleichmässigen Stand unserer Kenntnisse allerdings nur auf sehr ungleiche Merkmale stützen lassen:

---

[1]) Allerdings ist auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass bei den reichlichen Uebergängen, die sich in der indo-malayischen Region zwischen Gehäuse- und Nacktschnecken finden, das Aeussere mehr variirt als die Anatomie. Man hätte dann unter Umständen äussern Differenzen, selbst relativ starken, nur specifischen Werth beizumessen.

I. *Girasia* mit dem Subgen. *Austenia.*

Mit Pfeildrüse und Liebespfeil. Spermatophore cylindrisch, vorn geschnäbelt, hinten zugespitzt, zwischen Schnabel und Cylinder mit zwei hirschgeweihartigen Dornen.

Vorderindien bis Birma.

II. *Parmarion.*

Mantel rings auf die Schale hinaufgeschlagen, mit echtem Mantelloch; rings eine fortlaufende Kante. Vom Gewinde der Schale bleibt unter dem Nucleus eine kurze, flache Kalklamelle. Mit Pfeildrüse und einfach zugespitztem Liebespfeil. Spermatophore vorn zugespitzt, hinten zu einem langen Schwanzfaden ausgezogen, mit complicirtem Besatz von hirschgeweih- und klauenartigen Conchiolindornen. Radula vitrinenartig.

Verbreitung in nord-südlicher Richtung. Südchina, Cambodja, Inseln der südchinesischen See, Java.

III. *Damayantia.*

Mit Pfeildrüse und Liebespfeil. Radula abweichend.

Borneo.

IV. Die *Microparmarion*-Gruppe.

Unter dem Nucleus der Schale bleibt der dorsale Theil des ersten Umganges vom kalkigen Gewinde erhalten. Mit Pfeildrüse und Liebespfeil, letzterer mit erweiterter Kalkspitze, lanzenartig. Radula vitrinenartig.

1. Genus: *Microparmarion.*

Spermatophore, so weit bekannt, auf der convexen Seite mit Querreihen kurzer Dornen besetzt. Penis ohne Henkel.

1. Subgen. Der Mantel tritt rings auf die Schale hinauf, mit echtem Mantelloch.

Java (*M. austeni*).

2. Subgen. Der Mantel tritt hinten nicht auf die Oberseite der Schale über.

Java (*M. fruhstorferi*, *M. böttgeri*).

2. Genus: *Collingea n. g.*

Der distale Theil des Penisschlauches tritt henkelartig aus seiner Scheide heraus.

1. Subgen. Mantel wie bei *Microparmarion* s. s.

Java (*C. strubelli*).

2. Subgen. Mantel wie bei *Schizopelta.*

Borneo (*C. pollonerai*, *simrothi*).

V. *Parmacochlea.*

Haut mit Dermocalciten. Schalennucleus wie bei *Microparmarion* oder unten selbst trichterartig abgelöst. Periostracum nicht nach unten umgebogen. Vas deferens sehr verlängert. Penis mit Flagellum. Ohne Pfeildrüse und Liebespfeil. Radula vitrinenartig.

Australien, Halbinsel York.

VI. *Parmella.*

Vas deferens gewöhnlich. Die Genitalien gleichen im Uebrigen denen von *Parmacochlea.* Radula abweichend, wie bei *Damayantia.*

Melanesien.

Die wichtigsten Merkmale der auf den vorstehenden Blättern besonders behandelten Gattungen lassen sich in folgender Tabelle darstellen:

		Parmarion	*Micro-parmarion*	*Parmacochlea*
Haut mit Dermocalciten				+
Mantel mit Kante		+		
Mantel	rings auf die Schale hinaufgeschlagen	+	z. Th.	+
	hinten nicht auf die Schale hinaufgeschlagen		z Th.	
Periostracum	links und hinten nach unten übergreifend	+	+	
	auf die Kalkplatte beschränkt			+
Am Nucleus unter der Platte	eine schwache Querlamelle	+		
	ein vorspringender Umgang		+	+
	ein abgelöster Trichter			+
Pfeildrüse und Liebespfeil vorhanden		+	+	
Pfeil einfach zugespitzt		+		
Pfeil mit erweiterter Kalkspitze, lanzenartig			+	
Vas deferens	kurz und gestreckt	+	+	
	lang und vielfach geschlängelt			+
Penis mit Glans				+
Penis	ein einfacher Schlauch	+		
	ein gewundener Schlauch in freier Scheide		+	
	ein Schlauch mit einer theilweise freien Scheide			+
Spermatophore	ohne Schwanzfaden, mit einer Mähne von kurzen Dornen in Querreihen		+	
	allmählich in einen Schwanzfaden verlängert, mit complicirten hirschgeweih- und klauenartigen Dornen	+		
	mit scharf abgeknicktem Schwanzfaden, der allein einfache Dornen trägt			+
Radula vitrinenartig		+	+	+
Lunge, Herz und Niere vitrinenartig		+	+	+
Schwanzdrüse vorhanden		+	+	+
Sohle dreitheilig		+	+	+

Zu weitern theoretischen Schlüssen, die Herkunft und systematische Stellung der verschiedenen indo-malayischen Halbnacktschnecken betreffend, scheinen mir die bisher bekannt gewordenen Thatsachen noch zu dürftig; daher verzichte ich lieber auf den verlockenden Versuch.

Leipzig, August 1897.

Nachschrift: Während der Drucklegung dieser Arbeit ist eine Abhandlung von Collinge erschienen (Description of two new species of slugs of the genus Parmarion from Borneo, in: Proc. Zool. Soc. London, 1897, p. 778—781), worin er den Unterschied zwischen *Parmarion* und *Microparmarion* zu verwischen sucht. Ohne mich an dieser Stelle auf Weiteres einzulassen, bemerke ich nur, dass mir seine Schlussfolgerung nicht genügend begründet erscheint; namentlich hat er den Penis nicht nach seinem innern Bau, sondern bloss nach dem äussern Umriss beurtheilt.

Erklärung der Abbildungen.

Gemeinsame Bezeichnungen.

ei	Eiweissdrüse.	*pf*	Pfeildrüse.
ep	Epiphallus.	*rec*	Receptaculum seminis.
fl	Flagellum.	*rp*	Penisretractor.
h	Haut.	*rpf*	Retractor der Pfeildrüse.
od	Oviduct.	*vd*	Vas deferens.
osp	Spermoviduct.	*zd*	Zwitterdrüse.
p	Penis.	*zg*	Zwittergang.

Tafel 15.

Fig. 1—9. *Parmacochlea smithi n. sp.*

Fig. 1. Die Schnecke von rechts (1 a) und von links (1 b). Die schwarzen Punkte sind die Dermocalcite. Vergr. 2.

Fig. 2. Schalen: 2 a und 2 b zwei Schalen von unten, 2 c eine dritte schräg von unten, so dass das Gewinde deutlicher hervortritt. Die schwarze Linie in 2 a bedeutet den Conchiolinrand des Periostracums.

Fig. 3. Dermocalcite vom Mantel. Vergr. 90.

Fig. 4. Dermocalcite von den Seiten des Körpers. Vergr. 90.

Fig. 5. Geschlechtswerkzeuge.

Fig. 6. Der Penisschlauch mit seiner Scheide, halbschematisch. Im Grunde die Glans.

Fig. 7. Reizpapillen aus dem Penis. Vergr. 90.

Fig. 8. Spermatophore; zwischen Faden und Samenhülse eine Spermatophore in natürlicher Grösse.

Fig. 9. Radulazähne. Vergr. 300.

Fig. 10. *Parmarion cambodjensis n. sp.* Vergr. 2.

Fig. 11 und 12. *Parmarion weberi* Srth.

Fig. 11. Penis und Epiphallus, der Länge nach geöffnet.

Fig. 12. Spermatophore desselben, von der Seite. 12 a die Spitze, 12 b eine Dornenreihe vom Rücken in der Ansicht von oben.

Fig. 13—15. *Parmarion micholitzi n. sp.*

Fig. 13. Die Schnecke: 13 a von rechts, 13 b von oben. Vergr. 2.

Fig. 14. Mantel desselben, stärker vergrössert. *l* papilläre Leisten auf dem Mantel.

Fig. 15. Genitalendwege desselben. 15a Querschnitt durch den Epiphallus in schräger Richtung.

Fig. 16—22. *Microparmarion fruhstorferi n. sp.*

Fig. 16. Das Thier von rechts. Vergr. 2.

Fig. 17. Hinterende des Mantels und des Eingeweidebruchsacks (*s*) von unten.

Fig. 18. Die Schale von unten (links) und oben (rechts), stärker vergrössert.

Fig. 19. Die Schale schräg von unten, *c* der freie Conchiolinrand.

Fig. 20. Genitalendwege. Im Receptaculum eine Spermatophore, *l* Knorpellippe, die aus der Oeffnung hervorsieht.

Fig. 21. Liebespfeil.

Fig. 22. Spermatophore.

Fig. 23. *Microparmarion austeni* SRTH. Penis und Epiphallus eines reifen Exemplares.

Fig. 24—26. *Microparmarion böttgeri n. sp.*

Fig. 24. Die Schnecke von rechts. Vergr. 2. Das grösste Exemplar ist etwa um den 6. Theil länger.

Fig. 25. Genitalendwege.

Fig. 26. Liebespfeil.

Nachdruck verboten
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Systematische Uebersicht der Reptilien und Batrachier Böhmens.

Von

J. P. Pražák, Ph. D., D. Sc.
Research Scholar in the University of Edinburgh.

Vorliegende kleine Arbeit ist nur ein Bruchstück der in meinem Vaterland durch mehr als 8 Jahre eifrig betriebenen faunistischen Studien, welche nur in ornithologischer Beziehung zu Ende geführt werden konnten. Ich bin mir der bedeutenden Lücken, welche dieser beschreibende Beitrag zur Kenntniss der heimathlichen Wirbelthierfauna aufweist, wohl bewusst, übergebe ihn aber trotzdem der Oeffentlichkeit als eine Ergänzung meiner „Ornis Böhmens“ sowie eines kleinen Artikels über die Säugethiere des Landes[1]), weil derselbe doch vielleicht brauchbare Materialien enthält und auch in so fern nicht ganz ohne Interesse sein dürfte, als er nach mehreren Decennien wieder eine ausführlichere Bearbeitung der böhmischen Reptilien und Batrachier darstellt. Wenn es mir auch nicht möglich war, den herpetologischen Theil meiner faunistischen Studien in jenem Grade auszuarbeiten, wie es bei dem die Vögel behandelnden der Fall war, so hoffe ich hier doch grössere Ansprüche an Vollständigkeit machen zu können, als es bei der oben erwähnten mammalogischen Skizze thunlich war, da ich mich einerseits auf mehrere gediegene Vorarbeiten stützen konnte und andrerseits im Sammeln das Material nicht so viel vom Zufall abhängig war wie bei den Säugethieren, wo es so schwer fällt, sich die so verborgen lebenden Nager sowie Spitz- und Fleder-

---

1) In: Jahresber. Naturw. Ver. an der Universität Wien f. d. J. 1895. Auch separat bei R. Friedländer & Sohn, Berlin.

mäuse zu verschaffen. Dieser Beitrag soll zugleich eine Recapitulation der ältern einschlägigen Forschungen sein, welche ich mit sorgfältiger Kritik benutzt habe; da aber meine Angaben sich auch und zwar grössten Theils, auf das umfangreiche, von mir selbst in fast allen Gegenden Böhmens gesammelte und sorgfältig conservirte Material stützen, so darf dieser Artikel als eine — so weit es bei den jetzigen Verhältnissen möglich war — vollständige Aufzählung unserer Formen und zur Zeit erschöpfende Schilderung ihrer Verbreitung gelten, so lange bis ein Berufenerer diesen vernachlässigten Theil der böhmischen Zoographie besser und gründlicher bearbeiten wird. Ferner benutzte ich Sendungen und Mittheilungen mehrerer Herren, welchen ich hier nochmals meinen verbindlichsten Dank sage, besonders aber meines verstorbenen Freundes, D. Vařečka. — Ich bemerke ausdrücklich, dass die meisten Untersuchungen an frischen Exemplaren angestellt und die Vergleichungen nur mit gut erhaltenen, unentfärbten Stücken vorgenommen worden sind.

Von der Auffassung ausgehend, dass die Faunistik nur ein Mittel zum Zweck, nur ein Stadium der zoo- und biökographischen Erkenntniss, dass demnach die Qualität der Formen und nicht ihr Quantum von faunistisch-wissenschaftlicher Wichtigkeit ist, widmete ich den Varietäten, localen Abweichungen, ja selbst den Variationen besondere Aufmerksamkeit. Im grossen Ganzen fand ich unsere herpetologische Fauna jener der östlichsten Theile Mitteleuropas näher stehend als z. B. der der im Westen und Süden unmittelbar an Böhmen grenzenden Länder, und so bestätigen die Resultate dieser kleinen Arbeit die schon früher von mir ausgesprochenen ornithologisch-faunistischen Schlussfolgerungen. Mehrmals betone ich im Verlauf dieses Beitrags das Vorkommen von so genannten „Anklängen“; immer waren es solche an östliche Formen — ganz in Uebereinstimmung mit den einschlägigen an Vögeln angestellten Untersuchungen [1]).

Was die geographische Verbreitung anbelangt, so war ich bemüht, bei den weniger häufigen oder seltnern Formen mehrere Localitäten anzuführen, denn Bezeichnungen wie „häufig“, „zahlreich“, „selten“ u. a. sagen eigentlich nur sehr wenig. Den Grenzgebirgen, welche das Land geographisch so deutlich umringend auch faunistisch sehr interessant und wichtig sind — dies gilt von dem in seiner Fauna

---

1) Ueber die sog. Fremdkleider unserer Vögel, in: Ornitholog. Monatsschr., 1896, p. 184—197.

und Flora hoch merkwürdigen Riesengebirge insbesondere — wurde die grösste Aufmerksamkeit zugewendet.

Herrn Dr. Fr. Werner, dessen herpetologische Arbeiten bestens bekannt sind, schulde ich meinen aufrichtigsten Dank für die Güte, mit welcher er meine Notizen durchgesehen und die Ergebnisse meiner Untersuchungen revidirt hat; mit seiner Erlaubniss habe ich diesem Artikel einige seiner Bemerkungen als Fussnoten beigefügt.

Die verehrten Leser muss ich wohl in verschiedener Hinsicht um Nachsicht und Milde in der Beurtheilung dieser Arbeit bitten, welche in einem Dorfe nur mit Hülfe eigner Sammlung und Bibliothek ausgeführt wurde.

Bevor ich zur Schilderung unserer Lurche und Kriechthiere übergehe, will ich meinen Vorgängern auf diesem Feld einige Worte widmen. Man kann sagen, dass in der Erforschung dieser zwei Classen wissenschaftlich mehr gearbeitet worden ist als über die Säuger und Vögel Böhmens, denn wir besitzen einige gute Studien über die herpetologische Fauna unseres Landes, welche, von tüchtigen, geschulten Fachmännern stammend, ähnliche ornithologische Arbeiten qualitativ weit überragen.

Mit vollem Recht beginnt man gewöhnlich die Geschichte der böhmischen Zoographie mit dem Erscheinen des Werkes des gelehrten Jesuiten Bohuslaus Balbin, welcher so viel für jene Zeit beachtenswerthe und in mancher Beziehung noch jetzt werthvolle Materialien über die Thierwelt Böhmens zusammengetragen hat; für unsern Gegenstand enthält aber sein ehrwürdiges Buch (1) keine wichtigern Notizen, und erst mit der Eröffnung der Kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften beginnt langsam die Thätigkeit auf diesem Gebiet. So erschien im Jahre 1788 eine kürzere Arbeit von W. J. Schmidt (2) über eine vermuthlich neue Schlangenart Böhmens, welcher eine fade, geistlose Aufzählung der böhmischen Wirbelthiere (3) aus der Hand desselben Verfassers folgte; diese jetzt seltene Brochure ist aber für die heimathliche Naturforschung nur als literarische Rarität von einigem Interesse, sonst steht sie — wenn möglich — noch unter dem Niveau der Schriften, welche nach dem Erscheinen von Linné's Werk in allen Ländern veröffentlicht wurden. Im Jahre 1790 (und nicht 1791, wie einige Autoren angeben) gab Joh. Thad. Lindaker eine verhältnissmässig recht gelungene Uebersicht der böhmischen Batrachier und Schlangen heraus (4), in welcher auch *Tropidonotus tessellatus* als vermuthliche „*species nova*“ unter dem Namen *Coluber hydrophilus* beschrieben ist. Die versprochene, die Eidechsen und Molche behandelnde Fortsetzung ist aber nie erschienen. Nichts desto weniger war diese Arbeit von unleugbarer Wichtigkeit. Grundlegend für unser Wissen über Böhmens Lurche und Kriechthiere war aber eine im Jahre 1851 erschienene Monographie eines Assistenten des berühmten PURKYNĚ, Dr. GLÜCKSELIG (6), welcher schon im Jahre 1832 über diesen Gegenstand eine gute lateinische Dissertation (5) verfasst hatte. GLÜCKSELIG's „Amphibien und Reptilien Böhmens" waren in jeder Beziehung eine sehr gute Arbeit, deren Werth um so grösser war, als sie zum grössten Theil auf eigenen Untersuchungen beruhte. Leider sind seine Verbreitungsangaben nur sehr dürftig, indem er sich meistens auf west-böhmische Gegenden, wo er als praktischer Arzt (in Ellbogen) lebte, beschränkte; während er in biologischer Beziehung die ihm bekannten Formen sehr gut beschrieb, charakterisirte er die ihm vorgekommenen Varietäten sehr knapp, so dass sie nur sehr schwer wiederzuerkennen sind. Es scheint, dass GLÜCKSELIG nie die östlichen Theile des Landes behufs herpetologischer Forschungen besucht hat und das faunistisch sehr wichtige Riesengebirge nur nach den Mittheilungen des als Entomologe bekannten Prof. MIKAN, welcher auch einer der Mitarbeiter und Correspondenten STURM's bei der Herausgabe seines leider nie beendigten Werkes über die Fauna Deutschlands war, kannte. Dr. K. AMERLING's kleine Schrift (7), welche allerdings keine Ansprüche auf Wissenschaftlichkeit machte, enthält nur Vermuthungen und willkürliche, oft aber auch nur unverschuldete Unwahrheiten und möge nur der Vollständigkeit halber hier angeführt werden. 10 Jahre nach dem Erscheinen der Arbeit GLÜCKSELIG's im ersten Jahrgang des „Lotos" erschien eine sehr gute unser Thema betreffende Abhandlung eines jungen böhmischen Zoologen, K. F. PRACH (8), welcher leider bald darauf starb. Dieser Artikel enthält viele werthvolle Details, bringt aber wenig Neues über die Verbreitung einzelner Formen im Lande, während er in descriptiver Beziehung die Arbeit GLÜCKSELIG's überragt, indem PRACH schon die Materialien des böhmischen Landesmuseums, wo er als Assistent von Prof. Dr. FRITSCH fungirte, benutzen konnte. Nach weiterer, mehr als 10jähriger Pause erschien Prof. FRITSCH' erste wissenschaftlich-kritische Aufzählung der Wirbelthiere Böhmens (9), welche Schrift, so unvollständig und veraltet sie auch jetzt ist, seiner Zeit mit vollem Recht als ein höchst werthvoller Beitrag zur Zoographie des Landes bezeichnet wurde; in herpetologischer Beziehung enthielt sie aber keine wesentliche Bereicherung des schon von GLÜCKselig und Prach Mitgetheilten, so dass man ruhig sagen kann, dass unsere Kenntniss der Batrachier und Reptilien von Glückselig bis in die 80er Jahre nur sehr geringe Fortschritte gemacht hat und erst die Arbeiten von Dr. Fr. Bayer eine neue Periode eröffnen. Dieser Forscher behandelte unsern Gegenstand als ein tüchtiger Kenner in mehreren, recht gelungenen in „Vesmír“ erschienenen Artikeln und Essays und gab schliesslich eine knappe Uebersicht seiner Arbeiten in einem selbständigen Buche heraus (10). Von seinem „Prodromus“, dessen mammalogischer und ornithologischer Theil mässige Anforderungen kaum befriedigen kann, dessen die Reptilien, Batrachier und Fische behandelnde Capitel aber die Kenntnisse des Autors in das beste Licht stellen, können wir erwarten, dass er unsern „Field-Naturalists“ das Bestimmen der Objecte bedeutend erleichtern wird, denn die meisterhafte Methode der präcisen, sehr instructiven Beschreibungen macht diese Partien selbst dem über andere Hülfsmittel verfügenden Fachmann sehr nützlich. Es ist nur zu bedauern, dass der verdienstvolle Verfasser bei seinem umfangreichen Wissen den faunistischen und kritischen Theil seiner Arbeit nur ganz flüchtig und — zweifellos unter dem Einfluss der ältern böhmischen Schule — unglücklich gestreift hat. Es möge mir erlaubt sein, zu bemerken, dass ich diesen panegyrischen Passus über das Bayer'sche Buch keineswegs als eine „captatio benevolentiae“ einem Kritiker gegenüber aufgefasst haben will. — In den letzten Jahren betheiligte sich an den herpetologischen Forschungen auch der Verfasser dieser Zeilen, dessen als Manuscript herausgegebener Katalog der Wirbelthiere Böhmens besonders in seinen „Nachträgen“ beschreibende Notizen der Local-Varietäten der hierher gehörenden Formen enthält. Obzwar sich dieses kleine Werk nur in Weniger Händen befindet, erwähne ich es doch, da ich in den folgenden Zeilen viele der dort übereilt gegebenen Namen wieder einzuziehen und die im Jugendeifer begangenen Fehler gut zu machen habe.

Literaturverzeichniss.

1) Balbin, B., Miscellanea Regni Bohemiae, Pragae 1669.
2) Schmidt, W. J., Coluber bohemicus sp. n., in: Abh. kgl. Böhm. Ges. Wiss., Prag, 1788, p. 96, tab. 1, 2.
3) — Versuch einer Aufzählung aller in Böhmen bemerkten Thiere, in: Sammlung physik.-ökonom. Aufsätze, Prag 1795.

4) Lindaker, Joh. Thad., Verzeichniss der böhmischen Amphibien mit Beobachtungen, in: Neuere Abh. kgl. Böhm. Ges. Wiss., V. 1, p. 110 u. f., Prag 1790.

5) Glückselig, Dr., Synopsis Reptilium et Amphibium Bohemiae. Dissert. inaug. (Fac. medica), Pragae 1832.

6) — Böhmens Reptilien und Amphibien. Monographie, in: Lotos, Jahrg. 1, 1851, p. 105—114; 136—141; 181—190; 193—199; 219—228; 245—251. (Diese Monographie ist eigentlich nur eine etwas verbesserte deutsche Bearbeitung der unter 5) genannten Universitäts-Schrift; vergl. das Vorwort Glückselig's in: Lotos, 1851, p. 105. Anm. d. Verf.)

7) Amerling, K., Fauna či zvířena česká, Prag 1852 (p. 158—185).

8) Prach, F. K., Plazové a obojživelníci země české (= Reptilien und Amphibien des Landes Böhmen) in: Živa, Jahrg. 1861, p. 144 u. 348, mit Abbild. im Text.

9) Fritsch, A., Die Wirbelthiere Böhmens, in: Arch. Naturw. Landesdurchforschung Böhmen, V. 2, Abth. 4 (Arb. zool. Sect.) (Amphibien und Reptilien, p. 101—110).

10) Bayer, Fr., Prodromus českých obratlovců (= Prodromus böhmischer Wirbelthiere), Prag 1894 (Reptilia p. 196—205, Batrachia p. 206—219).

11) Pražák, J. P., Synopsis Vertebratorum Bohemiae, Hořinowes 1893, Appendices 1894. (Als Manuscript gedruckt.)

Theilweise beziehen sich auch auf Böhmen und wurden benutzt:

12) Glückselig, Einige Beobachtungen über das Leben der Eidechsen, in: Verh. (Abh.) Zool.-bot. Ges. Wien, V. 12, 1863 (Sep.-Abdr.).

13) Glückselig und Schwebe, Fauna der Umgebung von Carlsbad, Marienbad und Franzensbad, Carlsbad 1865.

14) Jäckel, Die Kriechthiere und Lurche des Königr. Bayern, in: Correspond.-Bl. Zool.-Min. Ver. Regensburg, V. 25 (1871), No. 6 und 7.

15) Gloger, Uebersicht der Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische Schlesiens, Breslau 1833.

Was die allgemeine Literatur anbelangt, so ist dieselbe — so weit sie zu Rathe gezogen werden konnte und in meinem Besitz war — bei einzelnen Arten und im Text citirt.

A. Reptilia.

I. Chelonia.

Emys europaea (Schneider). — Die europäische Schildkröte. — Želva europská.

Testudo europaea Schneider, Naturg. d. Schildkr., p. 323 (1783).
„ „ Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 3 (1803)[1].
Cistudo lutaria Schreiber, Herpetol. europaea, p. 537 (1875).
Emys lutaria Leunis-Ludwig, Synopsis d. Zool., V. 1, p. 533 (1883).
Emys europaea Amerling, Fauna, p. 176, No. 15; Glückselig, in: Lotos, Jahrg. 1, p. 107. — *Cistudo europaea* Prach, in: Živa, Jahrg. 9, p. 150.

Glückselig giebt an (l. c. p. 108), dass diese Schildkröte „früher ziemlich häufig" an den grossen Teichen in Süd-Böhmen (Wittingau, Budweis) gelebt habe, und jetzt „nur sehr einzeln" dort vorkomme. Seinen Worten ist aber nicht zu entnehmen, ob er sie dort selbst gesammelt hat; mir scheint dies ausgeschlossen zu sein. Prach führt sie auch unter den böhmischen Reptilien an, ohne aber etwas über ihr hiesiges Vorkommen zu sagen. Wahrscheinlich durch Glückselig's Angaben irregeführt, lässt sie auch Schreiber (l. c. p. 544) in Böhmen vorkommen. So viel mir nach eifrigen Nachforschungen bekannt, kommt sie jetzt nirgends in Böhmen, nicht einmal im „verwilderten" Zustand vor, obzwar es sehr leicht sein könnte, wie es nach meinen Beobachtungen in Galizien und nach Gloger (Uebersicht etc. p. 65) in Preussisch-Schlesien der Fall ist. Es ist sicher, dass die gemeine Schildkröte früher im freien Zustand in Böhmen vorgekommen ist; Bohuslaus Balbin, dessen „Miscellanea" eine verlässliche Quelle unserer Kenntniss der damaligen Fauna bilden, thut dieses Thieres keine Erwähnung; dagegen erzählt Wenzel Brzežan, der minutiöse Historiker des Hauses Rosenberg, von den Schildkröten an den Teichen der Domäne von Peter Wok bei Wittingau. Die von der Redaction des „Lotos" dem Glückselig'schen Artikel beigefügte Fussnote (l. c. p. 128), dass die Schildkröten stets nur Fremdlinge in Böhmen seien, ist gewiss unbegründet, und die früher im Lande vorkommenden Schildkröten waren ebenso autochthon wie jene Posens, Brandenburgs, Mecklenburgs u. s. w. — Dahingegen scheint die Bemerkung Prach's, dass die gemeine Schildkröte in Böhmen, wo sie als leckere Fastenspeise von den streng katholischen Bewohnern beliebt war, ausgerottet sein dürfte, sehr wahrscheinlich. Auch der Umstand, dass mehrere Schriften der alten bömischen Literatur oft von diesem Thier reden, spricht dafür, dass es frei in Böhmen vorgekommen ist.

---

[1] Die Daten des Erscheinens citire ich nach Bleistiftnotizen in meinem Exemplar dieses Werkes, welche von seinem frühern Eigenthümer — Prof. Nitzsch — beigefügt worden sind. Der Verf.

Amerling, Fauna etc., p. 177, No. 15 führt für Böhmen auch *Testudo graeca* L. an, was entschieden ein Irrthum ist, indem diese Art nur hier und da in Gefangenschaft gehalten wird.

II. Sauria.

Lacertidae.

1. ***Lacerta agilis*** L. — Die gemeine Eidechse. — Ještěrka obecná.

Seps coerulescens Laurenti, Synopsis reptil., p. 62, 109, tab. 1, fig. 3 (1768) [1].
Seps argus id. ibid. p. 61, tab. 1, fig. 5 (1768).
Seps ruber id. ibid. p. 62, tab. 3, fig. 3 (1768).
Lacerta agilis Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 2 (1799).
„ „ Leydig, Die in Deutschland lebenden Saurier, p. 197, tab. 1, fig. 1 (Kopf) (1872).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 433 (1875).
„ „ Leunis-Ludwig, Synopsis der Zool., V. 1, p. 551 (1883).
„ „ Boulenger, Cat. Lizards Brit. Mus., V. 3, p. 19 (1887).
Lacerta agilis Amerling, Fauna etc., p. 167, No. 7; Glückselig, in: Lotos, Jahrg. 1, p. 109; Prach, in: Živa, Jahrg. 9, p. 156; Fritsch, Wirbelth. Böhm., p. 105, No. 1; Bayer, Prodrom., p. 197.

Diese im ganzen Land sehr verbreitete Eidechse ist überall an geeigneten Stellen eine häufige Erscheinung; man findet sie in Mauerritzen, Steinhaufen, öden Steinbrüchen, Feldrainen und besonders zahlreich beinahe an jedem Waldsaum. Im Allgemeinen liebt sie weichen, lockern Boden viel mehr als den felsigen oder harten und ist auch in der Ebene zahlreicher als im Gebirge, wo sie aber noch in grossen Höhen vorkommt. Im Böhmerwalde traf ich sie bis zu den

---

1) Nicht ohne Grund citire ich die gelungenen, lebhaften, eine Künstlerhand verrathenden Bilder des alten Laurenti, welche das hohe Lob, das ihnen auch Leydig in seiner Molch-Monographie zollt, vollkommen verdienen. Bei Bestimmung einzelner Varietäten sind diese netten, wenn auch altmodischen Abbildungen von grossem Nutzen.

höchsten Gipfeln an und constatirte sie als relativ häufig bis in die mittlere Zone des Erzgebirges; im Riesengebirge steigt sie überall hinauf, und ich sammelte sie auch bei der Riesenbaude, auf dem Ziegenrücken und dem südlichen Abhange vom Brummberg.

Diese in Böhmen häufigste Art kommt in einigen Varietäten vor; schon Glückselig zählt 5 auf. Seine var. α „die Seiten bläulich, perlmutterartig glänzend" ist wohl die gewöhnlichste, unter γ vermuthe ich aber bloss ♀♀ oder pull. Die Variabilität dieser Art ist ausserordentlich; wenn es auch unbedingt richtig ist, die verschiedenen Varietäten in zwei Gruppen zu sondern, wie es Boulenger gethan hat, muss man gleichzeitig doch anerkennen, dass zwar die *var. exigua* dieses Autors recht uniform ist, die Form *typica* aber aus mehreren Varietäten von secundärer Bedeutung besteht, welche wieder ungleich sind in ihrem Werthe unter einander. Ich will mich hier deshalb lieber an die kurzen, aber deutlichen Beschreibungen Schreiber's halten — nicht dass sie etwa erschöpfend wären, sondern weil sie doch gewisse Variations-Kategorien zusammenfassen.

So die Varietät α bei Schreiber, welche besonders im Eisengebirge und in den östlichern Landestheilen überhaupt vorkommt und von mir besonders in der Bukowina in grosser Anzahl gesammelt worden ist. Die böhmischen Exemplare stimmen sehr gut mit der von Andrzejowski gegebenen Abbildung (in: Nouv. Mém. Soc. Impér. Natur. Moscou, V. 2, 1832, tab. 22, fig. 11, in dem Artikel: Amphibia nostrantia etc., p. 327, „*chersonensis*") in den meisten Fällen und repräsentiren die *var. exigua* Boulenger's (Lizards, V. 3, p. 21). — Exemplare mit schwarzen Flecken, die in der Mitte weiss gestrichelt (Schreiber *var. d* und *e*) oder nach den Flanken zu weiss umsäumt sind (*var. f*), traf ich am häufigsten in der Umgebung von Prag. Entschieden incliniren unsere *agilis* schon stark zur grünlichen Färbung, und es kommen solche mit ganz grüner Oberseite schon ziemlich häufig vor — ein Anklang an die *colchica* Eichwald's; solche Individuen erreichen oft eine beträchtliche Grösse — ich mass solche, die 21,0, 21,9 und 22,6 cm lang waren, während typische Stücke nur selten 16 cm überschreiten und mit 17—18,5 cm Länge mir nur 3 Mal vorgekommen sind.

Lacerta sericea, welche von Glückselig (in: Lotos, Jg. 1, p. 113) als besondere Art beschrieben, von Prach (l. c. p. 157 im Text) angeführt und von der ersten Autorität auf dem Gebiet der Herpetologie, G. A. Boulenger (Cat. Lizards Brit. Mus., V. 3, p. 19), in die erste Abtheilung des Formenkreises von *agilis* unter „Forma typica" gezogen wird, ist eine sehr charakteristische Varietät, die eine grosse Constanz der Charaktere aufweist (*var. i* Schreiber l. c. p. 435). Diese Form, welche mit dem *Seps ruber* Laurenti's identisch ist, verdient meiner Ansicht nach weitere Beachtung und wird sich vielleicht als eine richtige Subspecies herausstellen. Bayer (Prodr. p. 198) zieht sie ohne Bedenken zur *agilis*; ich kann sie aber nicht unerwähnt lassen und glaube vielmehr, man sollte sie als *L. agilis sericea* oder besser *erythronota* (Fitz.) trinär bezeichnen. Ob die *stellata* Schrank's (Fauna boica, V. 1, p. 286 [1798]) wirklich mit *erythronota* identisch ist, scheint mir nach sorgfältiger Vergleichung der Beschreibungen doch fraglich, ebenso wie die *sericea* Glückselig's mit der gleichnamigen Eidechse bei Daudin (Hist. Nat. génér. et partic. Reptiles, 1803, p. 204) nicht identisch ist. — Wenn auch andere Varietäten der gemeinen Eidechse an gewisse Localitäten gebunden sind und gewöhnlich immer unter denselben Verhältnissen gefangen werden, so ist bei der rothrückigen Form ihre Vorliebe für die in der Nähe befindlichen Oertlichkeiten — wie es schon von Glückselig hervorgehoben wurde — besonders auffallend; der letztere Zoologe fand sie häufig am Fusse der felsigen Abhänge von Belvedere in Prag, wo ich sie aber vergebens suchte und stets mehr grünliche Exemplare vorfand; dahingegen sammelte ich sie oft bei Königgrätz und Kolin.

2. ***Lacerta viridis*** (Laur.) — Die grüne Eidechse. — Ještěrka zelená.

Seps viridis Laurenti, Synops. reptil., p. 62, 111 (1768).
Seps terrestris id. ibid., p. 61, 107, tab. 3, fig. 1 (1768).
Seps sericeus id. ibid., p. 61, tab. 2, fig. 5 (1768).
Seps varius id. ibid., tab. 3, fig. 2 (1768).
Lacerta viridis Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 4 (1805).
„ „ Leydig, Die in Deutschland lebenden Saurier, p. 182, tab. 1, fig. 3 (Kopf) (1872).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 441 (1875).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 550 (1883).
„ „ Boulenger, Cat. Lizards Brit. Mus., V. 3, p. 14 (1887).

Lacerta viridis Amerling, Fauna etc. p. 166, No. 5; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 158; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 5, No. 2; Bayer, Prodrom., p. 197. — *Lacerta cyanolaema* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 111. — *Podarcis cyanolaema* Glückselig, in: Verh. (Abh.) Zool.-bot. Ges. Wien, V. 13, p. 1134.

Alle unsere Autoren wiederholen nur die Angaben Glückselig's, welcher die grüne Eidechse als „ziemlich häufig in Prags nächster Umgebung (Belvedere, Sárka u. s. w.)“ anführt. Prach setzt noch den Zavister-Wald bei Königsaal hinzu, und Bayer erwähnt als ihre Wohnorte auch die Gegenden längs der Flüsse Mittel-Böhmens. Fritsch wünschte nähere Angabe über ihre Verbreitung im Lande, was heute nur theilweis möglich ist. Es ist sicher, dass sie in wärmern Gegenden häufiger ist als in den kalten; in jenen trifft man sie an sonnigen Waldschlägen und Abhängen, hohen Feldrainen und Eisenbahndämmen, welche mit Gebüsch bepflanzt sind, an. Die südlichen Abhänge der Hügelkette „Chlumy“ zwischen Gross-Bürglitz und Konecchlum haben die grüne Eidechse ziemlich häufig; ich sammelte sie auch in vielen Exemplaren bei Gradlitz (nördl. von Königinhof) und zwar ausschliesslich mit der von Leydig angegebenen Methode mittels eines langen, elastischen Stockes. Fritsch nennt sie auch von Roztok, und mir sind neben den schon erwähnten noch folgende Fundorte bekannt: Münchengrätz, Wildenschwert, Königsberg a. d. Eger, Franzensbad und die Umgebung von Pisek. Nach mir zugekommenen Nachrichten soll sie auch in andern Gegenden Böhmens vorkommen (Deutschbrod, Časlau). Im Riesengebirge suchte ich sie bis jetzt vergebens, und der höchste Punkt, wo ich sie constatirt habe, war die Gablonzhöhe bei Trautenau; dahingegen gelang es mir bei Semil und Eisenbrod, mein Material um mehrere grüne Eidechsen zu bereichern. Als Centrum ihrer Verbreitung muss die mittelböhmische Gegend gelten, von hier aus verbreitet sie sich, den Flüssen folgend, im ganzen Lande, wo sie bald zahlreich, bald nur sporadisch auftritt. — Die Grösse der vollständig erwachsenen grünen Eidechse ist recht variabel, wenn auch nicht in solchem Grade wie die Färbung. Beim Durchmessen von mehr als 30 Exemplaren finde ich: Totallänge Min. 30 cm, Max. 56 cm; Schwanzlänge Min. 28 cm, Max. 34,5 cm. — Die häufigste Varietät ist α bei Schreiber; diese ist auch die kleinste von allen. Die ganz typischen Stücke, wie sie von Fatio (Fauna des Vertébrés de la Suisse, V. 3, 1872, p. 69) so präcis beschrieben, sind in Böhmen ziemlich selten.

Interessant sind besonders folgende 3 Formen:

α) *Lacerta elegans* Andrzejowski, in: Nouv. Mém. Soc. Imp. Nat. Mosc., V. 2, 1832, p. 328, tab. 22, fig. 13 = *viridis* Daudin, Hist. nat. gén. et partic. d. Rept., tab. 34 (1803) = *smaragdina* Schinz, Naturg. u. Abbild. d. Reptilien, tab. 37, fig. 2 (1833). Kommt hier und da vor, und meine Exemplare von Semil stimmen mehr oder weniger mit den hier citirten Abbildungen.

β) Die schwarze Varietät (g bei Schreiber, l. c. p. 441) ist mir einige Mal vorgekommen, und Vařečka sammelte sie in Süd-Böhmen.

γ) Einige Mal fand ich bei Jičín und Neustadt an der Methau zu dem *agilis*-Formenkreise gehörende Exemplare, welche durch ihre auffallende Färbung mich in hohem Maasse interessirten. Dieselben weichen von der *Lacerta sylvicola* — die ich leider nur nach der mir vorliegenden Abbildung von Eversman, in: Nouv. Mém. Soc. Imp. Natur. Moscou, V. 3 (1834), tab. 31, fig. 3 im Artikel „Lacertae imperii Rossici", kenne (= var. q in Schreiber's Herpetologia europaea, p. 442 — nur wenig ab, obwohl sie unbestreitbar *viridis* sind [1]). Die Angabe eines meiner Correspondenten, dass auch Exemplare ähnlich der *mentocoerulea* Bonaparte's in Böhmen vorkämen, konnte ich nicht bestätigen, da die mir zugeschickten Exemplare in Folge mangelhafter Conservirung ganz verblichen waren.

3. *Lacerta (Zootoca) vivipara* Jacq. — Die gelbe Eidechse. — Ještěrka živorodá.

Lacerta vivipara Leydig, Die in Deutschland lebenden Saurier, p. 212, tab. 1, fig. 4 (1872).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 429 (1875).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 551 (1883).
„ „ Boulenger, Cat. Lizards Brit. Mus., V. 3. p. 23 (1887).
Lacerta crocea Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 4 (1805).
„ „ Eversman, in: Nouv. Mém. Soc. Imp. Nat. Moscou, V. 3, p. 347, tab. 31, fig. 1, 2 (1832).
Lacerta chrysogastra Andrzejowski, ibid. V. 2, p. 325, tab. 22, fig. 9 (1832).
Lacerta pyrrhogastra Tschudi, Monogr. der schweiz. Echsen, in: Schweizer Denkschr., p. 27.

Zootoca crocea Amerling, Fauna etc., p. 166, No. 1; Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 136. — *Zootoca vivipara* Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 159; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 105, No. 4. — *Lacerta vivipara* Bayer, Prodrom., p. 198.

Die gelbe Eidechse ist in allen gebirgigen oder wenigstens hügeligen Gegenden Böhmens häufig, besonders im Mittel- und Riesengebirge sowie im Böhmerwald. Feuchte Waldungen sind ihr Lieblingsaufentsalt — dort kommt sie unter den Holzstössen, dem Moos und den Steinen sowie unter der losgelösten Rinde alter oder gefällter Bäume zahlreich vor. Im Gebirge geht sie hoch hinauf, und ich traf sie in der obersten Knieholzregion im Riesengebirge ebenso oft wie

---

1) Boulenger (Cat. Lizards Brit. Mus., V. 3, p. 21) zieht *sylvicola* Eversman zu der Section *exigua* von *agilis*.

auf den höchsten Kuppen des Böhmerwaldes. Im Allgemeinen scheint sie jedoch — in Uebereinstimmung mit der Aussage Amerling's — in Nord-Böhmen häufiger zu sein. Daubitz (Fritsch). — Die gelbe Eidechse kommt in einigen wohl markirten Varietäten vor und zwar:

α) *Lacerta montana* Mikan, in: Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 4 (1805).

Zootoca montana Tschudi, Monogr. d. schweiz. Echsen, p. 29.
„var. f“ Schreiber, Herpet. europaea, p. 429 (1875).
Zootoca montana Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 137; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 160; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 105, No. 3; Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 128, No. 6a. — Bayer in der Anmerk. bei *L. vivipara*, Prodrom., p. 199.

Diese Form, welche von Glückselig noch ganz entschieden für eine eigene Art — ebenso wie später auch von Fritsch — gehalten wurde, gehört ausschliesslich dem Gebirge an und könnte den Rang einer Subspecies beanspruchen. Mikan fand sie im Riesengebirge und Böhmerwald, Prach hatte aber nur ein Exemplar zur Untersuchung und war noch nicht sicher, ob er sie mit der „typischen“ *vivipara* unbedingt vereinigen oder als eine Art gelten lassen solle. Die klare, vorzügliche Beschreibung Glückselig's ist so beachtenswerth, dass selbst Schreiber in seinem vortrefflichen Buche (p. 432) nichts beizufügen hatte, und indem er die Hauptmerkmale dieser Form hervorhebt, nur die Resultate des erstern Zoologen wiederholt. In der Ebene fand ich die Bergeidechse ebenso wie Glückselig nie; in den Vorbergen des Riesengebirges kommt sie noch bei Hořitz (St. Gothard) und Jičin vor. Die bei Nachod gesammelten Exemplare gehörten ausschliesslich dieser Form an, hatten aber durchgehends einen gelblichen Bauch. Die abweichende Verbreitung dieser Varietät und die ziemlich descriptiven Charaktere erlauben es meiner Ansicht nach nicht, dieselbe ganz einzuziehen. Die Grösse ist relativ bedeutend und beträgt 15,6—17,0 für ♂♂, 16,0—17,6 cm für ♀♀; die Schwanzlänge ist aber relativ gering und erreicht bei ♂♂ bis 10,4 cm, bei ♀♀ bis 11,2 cm.

β) *var. crocea.*

Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 128, No. 6b.

Dies ist die eigentliche, typische *vivipara*, welche nur in dem Colorit des Bauches von reinem Gelb („*chrysogastra*“) ins lebhafte Orangegelb („*pyrrhogastra*“) variirt.

Die Exemplare aus Böhmen überschreiten nie 14,5 cm und sind im Durchschnitt 13,8 cm lang.

γ) *var. melanogastra.*

Zootoca vivipara var. melanogaster PRAŽÁK, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 128, No. 6 c (1894).

Zu dieser Form gehören *vivipara*-Eidechsen, welche bei regelrechter Rückenfarbe einfarbig schwarzen Bauch besitzen und in der Grösse kaum der *montana* nachstehen (Leitomyschl, Carlsbad). PRACH giebt ebenfalls an, solche Individuen gefunden zu haben, SCHREIBER erwähnt aber solche Thiere nicht. Es möge ausdrücklich bemerkt werden, dass sie mit der folgenden Varietät nicht verwechselt werden können.

δ) *var. nigra.*

Lacerta niger WOLF, in: STURM, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 4 (1805).
Atropis nigra GLÜCKSELIG, in: Lotos, Jg. 1, p. 138 (1851).
„var. g“ SCHREIBER, Herpet. europaea, p. 430 (1875).
Zootoca vivipara var. nigra PRAŽÁK, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 129, No. 6 d (1894).

Diese ganz einfarbig schwarze Varietät, deren frappante Erscheinung GLÜCKSELIG bewogen hat, sie nicht nur als besondere Art aufzufassen, sondern für sie sogar ein neues Genus zu creiren, ist besonders durch den Mangel des Kieles an den Hinterfüssen — was schon von GLÜCKSELIG hervorgehoben wurde, was aber meinen Untersuchungen zu Folge bei der oben erwähnten *melanogastra* äusserst selten (bei 2 unter 19 Exemplaren) und bei *crocea* meines Wissens nie vorkommt — interessant. Wie SCHREIBER richtig bemerkt, „treten nach längerm Liegen im Weingeist mitunter Spuren von Fleckenzeichnungen hervor. *nigra* ist die seltenste Form von allen dieses Formenkreises; GLÜCKSELIG und ich fanden sie im Böhmerwald, woher sie auch PRACH, der aber selbst nichts Näheres über sie erzählt, anführt; ob er sie je selbst gefunden, ist nicht ersichtlich. 2 Exemplare besitze ich von Grätzen (nächst der Grenze Nieder-Oesterreichs), in nördlichern Gegenden suchte ich sie durch mehrere Jahre vergebens. *unicolor* von KUHL (Beitr. z. Zoolog., 1820, p. 121) ist von *melanogastra* ganz verschieden und lässt die Charaktere eines jungen Thieres, was sie in der Wirklichkeit auch ist (vgl. SCHREIBER l. c. p. 430: „juv. von *nigra*“), leicht erkennen. In Mähren (Süden) fand ich *nigra* schon öfters und vermuthe in ihr eine südlichere Form[1]).

---

[1]) Auch ich theile diese Deutung. Dr. F. WERNER.

Es giebt aber auch zahlreiche Mittelstufen in der Färbung und der Bauchschilderanzahl sowie der der Schenkelporen, deren ich merkwürdiger Weise bei der *melanogastra* stets 9, bei *nigra* constant 12 fand. Bei dieser letztern variiren um so mehr die Schuppen in der Mitte des Rückens — gewöhnlich 32, manchmal aber auch 30, 31, 33, 34. Die Diagnose von Bonaparte (in: Mem. Accad. Torino [2] V. 2, 1840, p. 416) passte auf nur sehr wenige Exemplare der *nigra*, besser schon die von Glückselig, wenn auch die von letzterem angegebenen unterscheidenden Charaktere der schwarzen und Bergeidechse [1) viel schlankerer Bau und 2) viereckige Schwanzschilder besonders] öfters versagen und nicht immer stichhaltig sind.

Scincoidea.

4. *Anguis fragilis* L. — Die Blindschleiche. — Slepýš obecný.

Anguis clivica Laurenti, Synops. reptil., p. 69, 129 (1768).
Anguis lineata (pull.) id. ibid. p. 68, 126 (1768).
Anguis fragilis Sturm, Deutschl. Fauna., Abth. 3, Heft 3 (1803).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 341 (1875).
„ „ Leydig, Die in Deutschland lebenden Saurier, p. 242 (1872).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. der Zool., V. 1, p. 559 (1883).

Anguis fragilis Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., V. 1, p. 127, No. 6; Amerling, Fauna, p. 169, No. 7; Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 139; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 161; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 106, No. 6; Bayer, Prodr., p. 199.

Seit einigen Jahren habe ich die Verbreitung der Blindschleiche in Böhmen mit besonderm Interesse verfolgt und bin zu dem Resultat gekommen, dass ihre Häufigkeit in den ihr zusagenden Gegenden ganz reciprok ist der Häufigkeit der beiden Natterarten; so z. B. in Mittel-Böhmen, wo die grosse Feindin der kleinen Lurche und Kriechthiere, die Würfelnatter (*Tropidonotus tessellatus*), häufig vorkommt, ist die nützliche Blindschleiche relativ wenig zahlreich, wahrscheinlich weil sie von der Schlange verfolgt wird [1]). Im Allgemeinen ist sie aber im ganzen Lande verbreitet — auf Wiesen, in Gärten, besonders grössern Parkanlagen [2]) und in Wäldern. Dass sie

---

1) ? — *tessellatus* frisst meines Wissens nur Fische und Amphibien, keine Reptilien. Dr. F. Werner.

2) Die Blindschleiche verschwindet auch aus jenen Parken, in welchen die Amsel (*Merula merula*) sich eingebürgert hat, und ich

im flachen Lande häufiger wäre als im Gebirge, wie GLÜCKSELIG schreibt, ist nur für gewisse Theile Böhmens richtig, und es kommt dabei gewiss das oben erwähnte Wechselverhältniss mit den Nattern in Betracht[1]; in Nordost-Böhmen fand ich wenigstens die Blindschleiche gleichmässig verbreitet und traf sie oft in der obersten Knieholzregion des Riesengebirges, auf der Elbewiese, im Adlergebirge u. s. w. an. — Leider verfolgt das Volk dieses harmlose, nützliche Reptil sehr heftig, und es gehen noch viele abergläubische Sagen über „die kleine Bruchschlange" und ihre Giftigkeit um. Unter diesen Umständen ist es selbstverständlich, dass sie eigentlich nirgends sehr zahlreich ist.

Die grössten Exemplare erreichen nicht selten die Länge von 40—48 cm; ich fand solche Prachtstücke besonders in dem bekannten Swiberwald bei Sadowa; die kleinsten sammelte ich im Riesengebirge, wo es mir nie gelungen ist, ein Exemplar über 25—28 cm zu finden. Das längste Exemplar erhielt ich von Ledeč (♂ 53,5 cm). Von den zahlreichen Farbenvarietäten seien erwähnt:

α) *Anguis eryx* L.

Anguis besseri ANDRZEJOWSKI, in: Nouv. Mém. Soc. Natur. Moscou, V. 2, p. 338, tab. 22, fig. 7; tab. 24 (1832).
„var. b" SCHREIBER, Herpetol. europaea, p. 343 (1875).

Diese mit doppeltem Rückenstreifen, sehr deutlich sichtbarer Ohröffnung und blauen, durchschimmernden Fleckenreihen auf dem Rücken versehene Varietät, welche besonders in Nord-Mähren, Galizien und Bukowina gefunden, von L. H. JEITTELES (Prodromus faunae vertebratorum Hungariae superioris, in: Verh. [Abh.] Zool.-bot. Ges. Wien, V. 12, 1862, p. 282, Sep.-Abdr. p. 38) in Ober-Ungarn gesammelt wurde und nach SCHREIBER (l. c. p. 343) „vorzugsweise im Osten Europas vorzukommen scheint", kommt besonders in Ost-Böhmen vor.

β) *var. incerta* KRYNICKY.

Otophis eryx var. colchica NORDMANN, in: DÉMIDOFF, Voyage dans la Russie Méridionale et la Crimée, par la Hongrie, la Valachie et la Moldavie, exécuté en 1837, p. 341, Atl. fol. tab. 5, fig. 1—3 (1842).

Ich fand 3 Exemplare mit ganz ausgeprägten Merkmalen dieser

---

habe selbst beobachtet, dass dieser Vogel sich nicht scheut, kleinere Exemplare zu fangen. Der Verf.

[1] RZEHAK (in: Mitth. Naturw. Ver. Troppau, Jg. 1, 1895, Heft 2, p. 25) giebt ebenfalls an, dass die Blindschleiche in Oesterr.-Schlesien recht häufig ist und zuweilen bis in die obere Waldregion hinaufgeht. Der Verf.

Form in der Umgebung von Deutschbrod, Jung-Bunzlau und Jaroměř. Es giebt aber viele intermediäre Individuen sowie solche, welche die Charaktere beider östlichen Varietäten (*besseri* und *incerta*) in vollkommener Ausbildung vereint zeigen und vielleicht als eine Ausgangsform beider Modificationen aufzufassen wären. Jeden Falls ist aber das Vorkommen dieser Varietäten in Böhmen für die faunistische Charakteristik des Landes sehr interessant und wichtig, ebenso wie das der vielen diesen in der Färbung und Zeichnung sowie manchmal auch in plastischen Verhältnissen schon östlichen Charakter tragenden Vögel[1]). — Die Ansicht Schreiber's (l. c. p. 343), dass die — allerdings und besonders in Böhmen sehr seltenen — einfarbig schwarzen oder wenigstens schwarzbraunen Blindschleichen meistens in feuchtern Localitäten leben, fand ich im vollen Maasse bestätigt, denn die *Anguis*-Individuen aus den Auwäldern von Elbe-Kosteletz waren durchgehends sehr dunkel, mitunter ganz schwarz (unter 12 Stücken 3) oder schwarzbraun (5) — eine Analogie zu den relativ mehr düstern Farben im Gefieder der feuchtere Gegenden bewohnenden Vögel, deren Artgenossen in trockenen und wärmern Gebieten lebhafter und reiner gefärbt sind. Diese dunklen Blindschleichen entsprechen der

γ) „*var. f*“ bei Schreiber, Herpetol. europaea, p. 342 (1875).
„*nigra*“ Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 130 d (1894).

Die Grösse der Blindschleichen scheint nach Osten zu bedeutender zu werden; da mir aber meine darauf bezüglichen Notizen verloren gegangen sind, so bin ich leider nicht im Stande, dies ziffermässig zu beweisen.

III. Ophidia.

5. *Vipera berus* (L). — Die Kreuzotter. — Zmije obecná.

Coluber berus Laurenti, Synops. rept., p. 192, tab. 2, fig. 1 (1768).
„ „ Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 3 (1802).
Vipera berus Schlegel, Essai sur la physionomie des serpents, V. 2, p. 591, tab. 21, fig. 14, 15 (1837).
„ „ Boulenger, Cat. Snakes Brit. Mus., V, 3, p. 476 (1896).
Pelias berus Schreiber, Herpetol. europaea, p. 202 (1875).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 579 (1883).

---

[1]) Viele hierher fallende Beispiele aus der Classe der Vögel habe ich in „Ornis Böhmens“ niedergelegt. Vgl. auch Allen's vortreffliche Arbeit über die Säugethiere und Vögel Floridas und Newton's classischen Artikel „Geographical distribution“ in seinem „Dictionary of Birds“. Der Verf.

Vipera pelias Camerano, Monogr. Ofid. Ital. Vipera, p. 35, tab. 1, fig. 8, 19, 20, 21, 26—29 (1888).

Coluber berus Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., V. 1, p. 126, No. 4. — *Vipera berus* Amerling, Fauna etc. p. 174, No. 12; Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 182; Prach, in: Živa, Jg, 9, p. 360. — *Pelias berus* Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 107, No. 10; Bayer, Prodrom., p. 201.

Die Kreuzotter ist leider noch immer häufig genug zu nennen. Besonders in den moorigen, sumpfigen Gegenden des böhmischen Südens, auf den interessanten Hochmooren des Isergebirges, ja dem Iserkamme selbst kommt diese Schlange in beträchtlicher Anzahl vor. In den lichten Wäldern der Riesengebirgs-Vorberge kommt sie oft zwischen den üppig wachsenden Heidel-, Preisel- und Erdbeeren vor, im Riesengebirge fehlt sie, so zu sagen, keinem Knieholzgestrüpp, keiner mit Haidekraut bewachsenen Fläche vollständig, und die sonnigen Berglehnen bis in die grösste Höhe sind auch unter ihren beliebten Wohnorten. Fritsch (l. c.) bemerkt sehr richtig, dass die Kreuzotter in Böhmen sehr verbreitet ist und dass sie alljährlich durch ihren Biss viel Unglück anrichtet. Wenn wir aber bedenken, dass sie noch an vielen Localitäten — wie ich sie weiter anführe — häufig, ja zahlreich ist, so scheint die von Fritsch mit 100 bezifferte Anzahl der von Kreuzottern gebissenen Menschen zu niedrig angesetzt; in Uebereinstimmung mit Bleyer-Heyden (Schlangenfauna Deutschlands, Weimar 1891, p. 35) bin ich überzeugt, dass in abgelegenen Gegenden der Schlangenbiss öfter vorkommt und in nicht eben seltenen Fällen — besonders bei Kindern — mit dem Tode endigt, dass aber die Todesursache verkannt oder in günstigern Fällen, wo der Gebissene gerettet wird, nicht immer bekannt gegeben wird, aus welchem Grund eine darauf bezügliche, auch nur annähernd richtige Statistik sehr schwer auszuführen ist. Herr J. Kirsch, ein Arzt von langjähriger Erfahrung, theilte mir mit, dass er in seinem Rayon von etwa 10 qkm alljährlich 3-6 Fälle zu behandeln habe. In der Periode von 1891—1895 brachten die in Böhmen erscheinenden Tagesblätter Notizen über 97 von Schlangen gebissene Personen — eine hohe Zahl in Anbetracht der veröffentlichten Berichte. Auch das Vieh, besonders aber Jagdhunde werden oft von der Kreuzotter gebissen. — Fritsch nennt als besonders gefährliche Oertlichkeiten: „Thiergarten bei Schwarz-Kosteletz, Prachower Felsen, Lorett bei Jičin, Torfmoore bei Borkowic (unweit Wessely), Hrádeček bei Wittingau u. s. w.“ In der Umgebung von Prag kommt die Kreuzotter noch bei Dobřichowitz, im Šárka-Thal vor; früher nach Glückselig auch im St. Prokopi-

Thal, woher sie mir aus neuerer Zeit nicht bekannt ist. Im Böhmerwald ist sie sehr häufig, und dort, ebenso wie in den ausgedehnten Piseker Wäldern, welche auch zahlreiche Kreuzottern beherbergen, kommt der Schlangenbiss sehr oft vor, weil die Bevölkerung sich ihres Lebensunterhalts halber sehr viel in den Wäldern aufhalten muss; so erzählt Bleyer-Heyden (l. c. p. 34), dass im August 1870 ein Hirtenknabe im südlichen Theil des Böhmerwaldes von einer Kreuzotter in eine Fusszehe tödtlich gebissen wurde, und solcher traurigen Vorfälle liesse sich eine ganze Reihe anführen. Im Fichtelgebirge ist sie häufig, in den an Böhmen „grenzenden bayerischen Regierungsbezirken allenthalben verbreitet und nur stellenweis seltener" (Jäckel, in: Corres.-Blatt Zool.-min. Ver. Regensburg, Jg. 19, p. 155—158) [1]). — Es scheint aber, dass nicht immer und nicht überall die Kreuzotter gleich bissig ist, denn während in manchen Gegenden sehr viele Fälle vorkommen, sind dieselben in andern, wo diese Schlange gleich häufig ist, nur selten, wie andrerseits auch die Anzahl der Kreuzottern selbst ziemlichen Schwankungen unterworfen ist, indem sie sich, besonders in manchen Jahren, sehr vermehren; so berichteten die Tagesblätter im vorigen Sommer (1896) über mehr als 58 Vorfälle. Die Schädlichkeit der Kreuzotter für die brütenden Vögel ist sehr gross, denn die kleinen Nestlinge tragen im Frühsommer bedeutend zu ihrer Nahrung bei; daneben frisst sie wohl auch viele Mäuse (*Mus* und *Arvicola*) und theilweise auch die für sie aber zu flinken Eidechsen. Die Maasse der erwachsenen Exemplare aus Böhmen (74 an der Zahl) variiren ziemlich stark und zwar: ♂♂ 40—76 cm, ♀♀ 57—85 cm.

a) *var. chersea* L. — Die Kupferschlange. — Zmije hnědá.

Vipera chersea Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 3 (1802) und Heft 4 (1805).

„var. b" Schreiber, Herpet. europaea, p. 202 (1875).

Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 126, No. 4 (part.). — *Vipera chersea* Amerling, Fauna etc. p. 174, No. 13. — ***Pelias chersea*** Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 186. — Prach, in: Živa, und Fritsch, Wirbelth. Böhmens als *Vipera chersea* im Text bei ***Pelias berus***. — Bayer, Prodrom., p. 202. — ***Pelias berus var. chersea*** Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 132.

Nach Amerling (l. c.) kommt diese Form bei Hořowitz, Carlsbad (im Haselgestäude) und im Böhmerwald vor; Glückselig erhielt sie von Asch bei Ellbogen und aus dem Riesengebirge. Ich kenne Exemplare auch aus dem böhmischen Mittelgebirge und bin der Ansicht, dass sie besonders in den Sudeten häufig ist, denn ich bekam sie gewöhnlich aus dem Riesengebirge oder seinen Vorbergen, nie aus der Ebene: Rzehak (in: Mitth. Naturw. Ver. Troppau, Jg. 1, 1895, Heft 2, p. 27) nennt sie häufig für Oester.-Schlesien, und ich selbst traf sie einige Mal im Tatragebirge und in den Karpathen; aus Süd-Böhmen ist sie mir nicht bekannt.

---

[1]) Die ältern Verbreitungsangaben aus Böhmen resumirte v. Mojsisowics in seiner Arbeit: Ueber die geographische Verbreitung einiger westpaläarkt. Schlangen etc., in: Mitth. Naturw. Ver. Steiermark, 1888 resp. 1887), p. 44—45. Der Verf.

β) *var. prester* L. — Die schwarze Natter. — Zmije vraná.

Coluber vipera anglorum Laurenti. Synops. reptil., p. 98, 217, tab. 4, fig. 1 (1768).

Vipera prester Sturm. Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 4 (1805).

„var. c“ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 201 (1875).

Coluber prester Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 127, No. 5. — *Vipera prester* Amerling, Fauna etc., p. 175, No. 14. — *Pelias prester* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 187. — Prach und Fritsch im Text bei *Pelias berus*. — Bayer in der Anmerkung, Prodrom., p. 202. — *Pelias berus var. prester* Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 132 b.

Diese Varietät ist sehr selten; im Laufe der letzten 8—10 Jahre habe ich sie nur 3 mal aus Böhmen gesehen und zwar stets aus dem Böhmerwalde aus sehr feuchten Localitäten an der obern Moldau (Eleonorenhain und Philippshütten, resp. von Pürstling am Maader-Bach). Glückselig fand sie in 16 Jahren nie bei Ellbogen und giebt nur an, dass sie „höchst selten bei Duppau, Gottesgab und Asch vorkommt“.

γ) *var. bohemica* Schmidt. — „Böhmische Giftotter“.

Coluber bohemicus Schmidt, in: Abh. Böh. Ges. Wiss., 1788, p. 96, tab. 1, 2; vgl. die Fussnote ** der Redaction des Lotos, Jg. 1, zur Monographie Glückselig's, p. 182—183 und Schreiber, Herpet. europaea, Anmerk. p. 207—208.

Vipera bohemica Amerling, Fauna etc. p. 174, No. 12. — „*Pelias berus var. bohemica*?“ Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 133 c (part.).

Dürfte nur eine individuelle Aberration der Kreuzotter sein und nicht einmal — wie Schreiber und der Commentator Glückselig's glauben — eine seltene Varietät. So viel mir bekannt, wurde diese Form nie wieder aufgefunden. Nach den Angaben Schmidt's hat er sie unter faulem Holz im Böhmerwald 2mal, nebstdem aber häufig auch an andern Orten, aber ohne Giftzähne gefunden. Was die Zeichnung anbelangt, so sind mir zwar ähnliche Exemplare schon 4mal vorgekommen, Schmidt's Angaben von nur 15 Schuppenreihen konnte ich aber nie bestätigt finden, was übrigens schon von vorn herein zu erwarten war.

6. *Vipera ursinii* (Bonap.). — Orsini's Kreuzotter. — Zmije orsiniova.

Vipera berus (part.) Camerano, Monogr. Ofidi Ital., p. 35, tab. 1, fig. 16—18 (1888).

Vipera berus var. rakosiensis Mehely, in: Zool. Anz., 1893, p. 190.

Vipera ursinii Boulenger, in: Proc. Zool. Soc. London, 1893, p. 596—599, tab. 51.

„ „ Boulenger, Cat. Snakes Brit. Mus. V. 3, p. 473 (1896).

„*Pelias berus var. bohemica*?“ Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 133—134 part. (1894). — *var. rakosiensis* id. ibid. Appendix II, p. 12.

Von Herrn Dr. Fr. Werner wurde ich darauf aufmerksam gemacht, dass die in meiner oben erwähnten Arbeit aufgeführten vermeintlichen Exemplare von „*bohemica* Schmidt“ zu dieser Form gehören dürften, was ich, trotzdem dieselben mit der Boulenger'schen Beschreibung gut übereinstimmten, nicht anzunehmen wagte und sie nur als eine Varietät der Kreuzotter auffasste, wie es auch Camerano in: Mem. Accad. Sc. Torino, (2) V. 39 (1888) p. 35, tab. 1, fig. 16—18 gethan hat, mit dessen Abbildungen meine Individuen übereinstimmten. Der Vergleich zweier fraglichen Stücke mit den Exemplaren von Laxenburg und der Beschreibung Boulenger's (in: Proc. Zool. Soc. London, 1893) beseitigten meinen Zweifel vollständig, und ich habe das Vergnügen, diese interessante Schlangenart in die böhmische Fauna einzuführen. Die sorgfältige Durchsicht meines Materiales hat mich sogar überzeugt, dass einige Exemplare, welche ich ursprünglich für *prester* hielt, eigentlich *ursinii* sind, womit die schon von Bayer (Prodrom., p. 202) ausgesprochene Vermuthung, dass sie in Böhmen vorkommen dürfte, vollständig bestätigt wird[1]). Ich bin sicher, dass bei gehöriger Aufmerksamkeit noch andere Exemplare in Böhmen gefunden werden; mir lagen im Ganzen 6 Stücke vor und zwar: 2 ♂♂ von Chlumetz, 1891; 2 Stück (♂ und ♀) von Josephsthal, 1 ♀ von Franzensthal, 1892; 1 ♀ von Neubistritz, 1893 — sämmtlich von der

---

1) Leider konnte ich nicht das ganze Material an Schlangen, die mir zu Händen gekommen sind, conserviren und beschränkte mich gewöhnlich darauf, dass ich nur 2—3 Belegstücke behielt, während ich alles Beachtenswerthe an allen von mir gesehenen Exemplaren notirte oder skizzirte. So wurde auch die nachstehende Tabelle im Laufe von einigen Jahren zusammengestellt. Der Verf.

böhmisch-niederösterreichischen Grenze, was nicht ganz ohne Interesse ist. Die Geschlechter unterscheiden sich in der Färbung nicht unter einander.

Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit auf die Variabilität der Kreuzotter etwas ausführlicher einzugehen und gebe eine Uebersichtstabelle aller von mir untersuchten böhmischen Exemplare, an welche ich dann einige Bemerkungen anknüpfe.

Vipera ursinii (3 ♂♂ und 3 ♂♀).

Geschlecht	Sch.	Länge	Ocularia	Lab. sup.	Lab. inf.	Ventr.	Subcaud.
♂	19	376	7	6	4	126	32
♂	19	290	10	9	4	132	33
♂	20	288	8	6	3	138	35
♀	19	470	7	8	4	140	29
♀	21	500	10	9	4	135	22
♀	19	276	7	9	3	129	26

Somit variiren die Exemplare von *ursinii*:

♂♂	280—380	7—10	6—9	3—4	126—138	32—35
♀♀	280—500	7—10	8—9	3—4	129—140	22—29

Nach BOULENGER verhält sich die Variation (40 Exempl.):

	19—21	6—10	6—9	3—4	120—135 125—142	30—37 20—28
gewöhnlich	19	8—9	7—8	3		

Vipera berus.

Forma typica (26 ♂♂, 30 ♀♀):

Geschlecht	Sch.	Länge.	Ocularia	Lab. sup.	Lab. inf.	Ventr.	Subcaud.
♂	23	760	8	10	4	142	42
♂	21	760	10	8	5	135	40
♂	19	750	9	9	4	143	36
♂	21	700	12	7	4	140	35
♂	21	700	11	8	3	148	38
♂	23	685	8	10	4	146	37
♂	23	680	10	10	5	138	46
♂	19	670	13	8	4	146	40
♂	23	630	8	7	4	139	38
♂	21	605	7	8	3	140	38
♂	23	600	8	8	5	142	38
♂	21	600	8	8	4	145	45
♂	21	590	12	10	5	133	40
♂	19	590	10	8	4	146	38
♂	21	580	8	9	4	147	38
♂	21	570	8	8	3	138	35
♂	21	530	10	10	4	134	40
♂	21	530	6	8	5	144	37
♂	21	525	8	9	4	145	43
♂	21	510	8	7	4	142	38
♂	21	470	10	8	4	141	44
♂	21	455	12	7	5	138	46
♂	23	430	7	10	5	135	36
♂	21	430	10	9	3	140	38

Geschlecht	Sch.	Länge	Ocularia	Lab. sup.	Lab. inf.	Ventr.	Subcaud.
♂	21	420	10	10	4	140	33
♂	19	400	8	8	3	139	40
♀	19	850	7	8	4	150	33
♀	21	850	10	7	3	148	30
♀	21	850	9	9	5	136	30
♀	23	850	7	8	5	140	36
♀	21	830	12	8	3	150	32
♀	21	820	10	10	4	138	25
♀	23	820	10	6	4	135	32
♀	19	810	9	9	4	147	24
♀	21	800	7	7	5	140	30
♀	23	780	9	10	3	149	33
♀	19	770	8	8	3	156	35
♀	21	765	6	9	3	133	29
♀	21	740	8	6	4	145	38
♀	23	710	10	9	4	155	31
♀	19	710	9	8	3	138	33
♀	21	706	7	8	4	135	24
♀	21	703	12	10	4	142	37
♀	21	700	9	8	3	137	26
♀	21	700	11	9	5	146	29
♀	21	680	10	9	4	158	29
♀	21	660	9	8	4	142	33
♀	19	660	10	6	3	146	38
♀	21	650	13	9	5	148	29
♀	21	650	7	8	3	150	34
♀	21	630	9	10	3	136	32
♀	23	606	12	7	5	142	29
♀	21	600	9	9	4	150	29
♀	19	600	6	7	3	145	25
♀	21	600	9	9	4	143	28
♀	21	570	10	10	4	151	35

Exemplare mit „*bohemica*“-Färbung (3 ♀♀, 1 ♂):

♂	19	490	8	8	4	150	42
♀	19	690	10	10	4	146	30
♀	21	650	10	9	3	148	32
♀	21	580	8	7	4	143	36

var. prester (2 ♀♀, 1 ♂):

♂	19	570	9	8	3	140	35
♀	21	730	10	8	3	135	33
♀	19	670	8	10	3	135	30

var. chersea (4 ♂♂, 4 ♀♀):

♂	21	548	9	8	4	136	36
♂	19	530	9	8	4	142	40
♂	19	500	8	9	3	145	38
♂	21	440	12	8	4	138	38
♀	23	750	10	8	4	147	32
♀	21	700	10	9	4	140	30
♀	21	630	12	8	4	138	28
♀	21	600	9	8	3	142	30

2 abweichende ♀♀ mit sehr lichter Färbung:

♀	21	506	10	9	4	140	30
♀	21	500	10	10	4	138	28

Fasst man die Resultate dieser Untersuchungen zusammen, so ergiebt sich, dass die typische Kreuzotter folgende Varietäten aufweist:

Geschlecht	Länge	Ocularia	Lab. sup.	Lab. inf.	Ventr.	Subcaud.
♂	760—400	6—13	7—10	3—5	133—146	33—46
♀	850—570	6—13	7—10	3—5	132—150	24—36
„*bohemica*“						
♂	490	8	8	4	150	42
♀	690—580	8—10	7—10	3—4	143—148	30—36
„*prester*“						
♂	570	9	8	3	140	35
♀	730—670	8—10	8—10	3	135	30—33
„*chersea*“						
♂	548—440	8—12	8—9	3—4	136—145	36—40
♀	750—600	9—12	8—9	3—4	138—147	28—32

während die 2 abweichenden Weibchen, welche entschieden intermediär sind (zwischen *typica*, *prester* und *ursinii*), auffallende Uebereinstimmung zeigen.

Boulenger (Cat. Snakes, V. 3, p. 479) giebt für *berus* an:

Geschlecht	Länge	Ocularia	Lab. sup.	Lab. inf.	Ventr.	Subcaud.
♂	660	6—13	6—10	3—4	132—150	33—46
	gewöhnlich	8—10	8—9	selten 5	gew. 137—147	35—40
♀	700	6—13	6—10	3—4	132—158	24—38
	gewöhnlich	8—10	8—9	selten 5	gew. 140—150	28—33

Diese Merkmale ergeben keinen durchgreifenden Unterschied; viel wichtiger ist die Anzahl der Schuppenreihen; nach meinen Untersuchungen besitzt die Mehrzahl der Exemplare von *Vipera ursinii* 19, *typica* 21, *bohemica* 19 oder 21, *prester* 19, *chersea* 21 — was in den beiden ersten Fällen ganz mit den Angaben Boulenger's übereinstimmt.

7. ***Tropidonotus natrix*** (L). — Die Ringelnatter. — Užovka obecná.

Natrix vulgaris Laurenti, Synops. reptil., p. 75, 149 (1768).
Coluber natrix Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 3 (1802)
Tropidonotus natrix Schlegel, Physion. des Serpents, V. 2, p. 302 (1837).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 237 (1875).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 589 (1883).
„ „ Boulenger, Cat. Snakes Brit. Mus., V. 1, p. 219 (1893).

Coluber natrix Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 117, No. 1; Amerling, Fauna etc., p. 170, No. 8. — *Tropidonotus natrix* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 193; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 355; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 106, No. 7; Bayer, Prodrom., p. 203.

Die Ringelnatter ist die häufigste Schlange Böhmens, welche überall an feuchtern Localitäten, Flussufern, auf mit Gras oder Moos bewachsenen Waldlichten, besonders wenn dort grössere Steine vorkommen, anzutreffen ist. Im Gebirge setzt keine Höhe ihrer Verbreitung die Grenze, und was ihre horizontale Verbreitung anbelangt, so ist sie im ganzen Lande an entsprechenden Localitäten zu finden. Ich traf sie ebenso im Riesengebirge und Böhmerwald wie in der Elbeebene und dem südböhmischen Teichgebiet, allerdings im flachen Land in grösserer Menge als in den Bergen, an. Das rauhe, relativ wasserarme Plateau bei Tabor u. s. w. hat überhaupt nur wenige Schlangen, diese Art aber in besonders geringer Anzahl. Im Herbst kommt sie in den Kellereien und selbst in den menschlichen Wohnungen nicht selten vor. Was Mäusefang anbelangt, so leistet sie nach meinen an sehr vielen Ringelnattern vorgenommenen Untersuchungen noch weniger als die Kreuzotter, dahingegen ist sie ein viel roherer Nesterplünderer als diese, und ich fand sie oft auf meinen zoologischen Excursionen beim Werke[1]). Ich will sie aber trotzdem nicht für schädlich halten, wenn auch ihre Nützlichkeit, wie die der meisten Reptilien, kaum nennenswerth erscheint, bin aber der Ansicht, dass auch die Schädlichkeit allein — wohl unterschieden von der Gefährlichkeit eines Thieres — nicht genügt, um eine Thierart grenzenlos zu verfolgen und sie der Ausrottung preiszugeben. Bei der Antipathie des Volkes gegen die Schlangen ist es selbstverständlich, dass es auch die harmlosen — und das wäre die richtigere Bezeichnung für die nützlichen Schlangen — Ophidier rücksichtslos bei jeder Begegnung tödtet. Für die Fischzucht ist die Ringelnatter entschieden unvergleichlich schädlicher als die beiden angeblich „sehr schädlichen“ befiederten Fischräuber — der Eisvogel (*Alcedo ispida*) und die Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) — zusammen, wenn überhaupt von directer Schädlichkeit der letztern die Rede sein kann.

Die Ringelnatter mit ihren Farbenvarietäten zeigt sehr schön den Einfluss der Oertlichkeit auf die Färbung. Im Folgenden bin ich — der grössern Uebersichtlichkeit halber — bemüht, die von Glückselig aufgezählten Varietäten (l. c. p. 193—194) mit den von Schreiber angeführten zu identificiren, wenn es bei den allzu kurzen Merkmalangaben des erstern Autors nicht immer ganz gelungen sein dürfte, und zwar um so eher, als mir keine Vergleichsexemplare, sondern nur Bilder in der unten citirten Literatur sowie eigene in einigen Museen angefertigte Skizzen und Notizen vorliegen.

---

[1]) Mir ist es unter vielen Hunderten von Exemplaren niemals vorgekommen, dass eine Ringelnatter oder Würfelnatter etwas anderes als Amphibien oder Fische gefressen oder im Magen gehabt hätte.
Dr. F. Werner.

α) ? *Coluber ponticus* Pallas, Zoographia rosso-asiatica, V. 3, p. 38 (1811 resp. 1831).

„var. *α*“ Glückselig, l. c. p. 193.
„var. e“ Schreiber, l. c. p. 238.
var. ponticus Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 136 (1894).

Diese Varietät ist nicht „sehr selten“, wie Glückselig glaubte; gewöhnlich sind aber die Flecken auf dem Hinterkopf nicht leicht zu finden, gänzlich fehlen sie aber nur selten. Ein im Terrarium gehaltenes Exemplar dieser Form bekam sie nach zwei Jahren, aber auch dann waren sie hinten nicht schwarz umsäumt und hatten bei ganz geringer Ausdehnung eine schmutzig gelbliche Farbe.

β)

„var. *γ δ*, *ε*“ Glückselig, l. c. p. 193.
„var. k“ Schreiber, l. c. p. 238.

In allen drei Nuancen sehr häufig, ja die häufigste von allen.

γ) *Tropidonotus persa* Eichwald, Fauna caspio-caucasica, p. 132, tab. 21, fig. 1—3 (in: Nouv. Mém. Soc. Imp. Nat.. Moscou, V. 3, 1842.

„var. k“ Glückseeig, l. c. p. 194.
„var. m“ Schreiber, l. c. p. 238.
var. persa Pražák, l. c. p. 136.

Diese von Glückselig mangelhaft charakterisirte Varietät ist äusserst selten, und ich konnte nur zweier Exemplare, welche aber in der Farbenvertheilung unter einander sehr gut übereinstimmen, habhaft werden; beide stammen von Pardubitz und wurden in zwei auf einander folgenden Jahren gefangen. Leider steht mir zur Zeit kein typisches Stück der sichern *persa*, sondern nur das Eichwald’sche, in der Ausführung übrigens gute Bild zur Verfügung, so dass ich nicht endgültig entscheiden kann, wie weit meine Identification berechtigt ist. Mit der erwähnten Abbildung verglichen, zeigen zwar meine Exemplare etwas abweichende Fleckenzeichnung, im Uebrigen ist ihre Uebereinstimmung mit derselben wirklich frappant. In Anbetracht der grossen Variabilität des ganzen Formenkreises überhaupt und der einzelnen Varietäten innerhalb ihrer eigenen Grenzen selbst, ferner des geringen Werthes der Zeichnung für die Bestimmung unserer Schlangen sowie der sehr schwankenden Auffassung der Ophidiervarietäten und ihres systematischen Ranges glaube ich aber, dass die etwas kühne Heranziehung der Pallas-Eichwald'schen Benennung nicht besonders fehlerhaft ist, da viele östliche Formen so weit westlich vorzukommen pflegen, und wenn auch meine Exemplare nicht bis in die kleinsten Details mit *persa*, welche sicher auch viel variirt, übereinstimmen, dass sie doch wenigstens als erwähnenswerthe Anklänge an eine rein östliche Form angesehen werden können[1]).

δ) *Tropidonotus natrix var. niger* Nordmann, in: Démidoff, Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée etc., p. 350, tab. 11 (1840).

„var. d" Glückselig, l. c. p. 194.
„var. q" Schreiber, l. c. p. 239.
var. niger Pražák, l. c. p. 136.

Die hier zusammengefassten Ringelnattern zeigen zwei Abweichungen; eine, welche bei lichterer Bauchfärbung ein undeutliches Collare hat, und eine andere, welche umgekehrt ganz schwarz ist und einen distincten Ring aufweist. Die erstere ist viel häufiger als die zweite, obzwar beide zu den sehr seltenen Vorkommnissen gerechnet werden müssen. Ich hatte Gelegenheit, einige aus verschiedenen Gebieten Böhmens zu untersuchen. Der ganz schwarze Typus ist nicht mit *scutatus* zu verwechseln.

ε) *Tropidonotus natrix var. colchicus* Nordmann, in: Démidoff, Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée etc., p. 350, tab. 12, fig. 1 (1840).

„var. μ" Glückselig, l. c. p. 194.
„var. r" Schreiber, l. c. p. 239.
var. colchicus Pražák, l. c. p. 136.

Von dieser Form sah ich ein schönes Exemplar im Sommer 1893 von Bělečck bei Königgrätz; sonst ist mir ein ähnliches Stück nie vorgekommen.

ζ) *Tropidonotus scutatus* Eichwald, Fauna caspio-caucasica, p. 135, tab. 23, fig. 1, 2 (1842).

Coluber aesculapii fem. (sic!) Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 2, fig. b (1799).

---

1) Diese Deutung wird wohl nicht zu kühn sein! Ich besitze *persa* Pall. von Znaim und habe sie selbst bei Laxenburg in N. Oesterreich gefangen. Dr. F. Werner.

„var t“ Schreiber, l. c. p. 239.
var. concolor Müller, J., in: Verh. Naturf. Ges. Basel, V. 6, p. 146 (1885).
var. scutatus Pražák, l. c. p. 136.
var. affinis id. ibid. p. 137.

Auch hier kann man zwei „Rassen“ unterscheiden: ganz einfarbig schwarz, ohne oder mit Collare; diese habe ich als *affinis* bezeichnet und jene — ganz nach der Diagnose Schreiber's und der Abbildung Eichwald's oder nur mit schwacher Andeutung des Halsringes — relativ sehr oft im Riesen- und Isergebirge gefunden. Diese Form scheint grosse Vorliebe für gebirgige Gegenden zu haben, was auch die Angabe von Mojsisovics (Verbr. westpaläarkt. Schlangen, p. 7) beweist. Es ist eine ganz orientalische Form — welche besonders im Kaspi-Gebiet vorkommt (in: Proc. Zool. Soc. London, 1872, p. 134, Andersson) und nur sporadisch noch in österreichischen Ländern erscheint. Sie erreicht nicht selten die Maximallänge von 130 cm und ist in beiden Abweichungen — welche wahrscheinlich nur Altersunterschiede darstellen — ganz auf das Riesen- und Isergebirge beschränkt.

Die von Schreiber (l. c. p. 244) ausgesprochene Ansicht, dass die Stammform und die ihr nahe verwandten Varietäten in den sumpfigen Gegenden vorkommen, während die längsgestreiften und schwarzen Formen in klarem, fliessendem Wasser leben, kann ich nach meinen Beobachtungen ganz bestätigen und möchte sie nur dahin vervollständigen, dass es die letztern und zwar fast ausschliesslich sind, die auch an bergigen, selbst wasserarmen Stellen gefunden werden [1]).

8. ***Tropidonotus tessellatus*** (Laur.). — Die Würfelnatter. — Užovka podplamatá.

Coronella tessellata Laurenti, Synops. reptil., p. 87, 188 (1768).
Coluber hydrophilus Lindaker, in: Neue Abh. etc., V. 1, p. 123, No. 3 (1790): „*C. fusco-cinereus maculis nigricantibus marmoratus scutis nigris, in lateribus albis maculis, oculis nigris iride aurea*“.
Natrix tesselatus Mikan, in: Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 4 (1805).
Tropidonotus viperinus Schlegel, Essai sur la physion. des serpens, V. 2, p. 325, tab. 12, fig. 14, 15 part. (1837).
Tropidonotus tessellatus Schreiber, Herpetol. europaea, p. 231 (1875).

---

1) Nach meinen Erfahrungen wenigstens für Mitteleuropa richtig.
Dr. F. Werner.

Tropidonotus tessellatus Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 590 (1883).

„ „ Boulenger, Cat. Snakes Brit. Mus., V. 1, p. 233 (1893).

Lindaker l. c. — *Coluber* v. *Tropidonotus tesselatus* Amerling, Fauna etc., p. 171, No. 9. — *Tropidonotus tesselatus* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 196; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 357; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 106, No. 8; Bayer, Prodrom., p. 203.

Die Würfelnatter ist ebenfalls im ganzen Lande verbreitet, jeden Falls aber in der Ebene häufiger als im Gebirge, wie schon Glückselig, Prach und Fritsch ausdrücklich bemerken. Im Allgemeinen ist ihr Bestand viel schwächer als der der vorhergehenden Art. Sie lebt an den Ufern klarer, fischreicher Bäche. Dass sie in Mittel-Böhmen ebenso häufig wäre wie *natrix* (Fritsch l. c.), kann ich nicht bestätigen, finde aber auch die Angabe Bayer's (l. c. p. 204), dass sie überall ziemlich selten sei, nicht zutreffend. Es ist mir kein Gebiet Böhmens bekannt, wo sie nicht gefunden worden wäre, und die Begriffe „häufig“ und „selten“ sind hier immer nur approximativ und überhaupt in faunistischer Beziehung von ganz untergeordneter Bedeutung. Die Würfelnatter ist der Fischzucht noch schädlicher als die Ringelnatter, und ihre Geschicklichkeit im Fangen kleiner Fische ist wirklich staunenswerth. — Unsere Exemplare (21) messen 74—97,6 cm, die meisten 78—82 cm. Wie die vorige Art in der Färbung, so ist diese Species in der Anzahl der Prae- und Postocularia sehr variabel. Die Art zerfällt in zwei Varietäten[1]):

α) *var. laurentii* Bedriaga mit 2 Präocular- und gewöhnlich 3 Postocularschildern. Dies ist die echte *tessellatus*.

β) *var. hydrus* Pallas (= var. e Schreiber l. c.) mit gewöhnlich 3, nur ausnahmsweise 2 Präocular- und mit 4, sehr selten mit 3 Postocularschildern (vgl. Jeitteles, Prodrom. Faunae vertebrat. Hungariae superioris, tab. 1, 2, fig. 1). Es ist eine mehr östliche Form, obzwar z. B. Andersson bei Teheran in Persien Würfelnattern mit „only two anterior oculars and three postoculars“ fand; dabei bemerkt er aber ausdrücklich, dass „it is evident, from the way in which the superciliary shield is prolonged down behind the eye, that it is confluent with the fourth postocular“. Unabhängig von der Kopfbeschilderung variirt die Anzahl der Gastro- und Urostega; eine Gesetzmässigkeit lässt sich — wenigstens mit meinen Mitteln — schwer

---

1) Sind als geographische Subspecies nicht aufrecht zu halten, wie Exemplare aus N. Oesterreich und Syrien beweisen. Dr. F. Werner.

ausfindig machen; nach dem von mir untersuchten nieder-österreichischen, böhmischen (41 Stück), mährischen und bukowinischen Material wäre ich aber geneigt, anzunehmen, dass die östlichen Exemplare eine grössere Anzahl von Bauchschilder- und Schwanzschilderpaaren besitzen. Die meisten böhmischen Individuen haben 166—175 Gastrostega und 60—68 Urostega. *hydrus* ist in Böhmen bedeutend häufiger als *laurentii*, welche nur spärlich — am häufigsten noch in Süd-Böhmen — vorkommt.

9. *Coluber longissimus* (Laur.). — Die Aesculapnatter. — Užovka Aeskulapora.

Natrix longissima Laurenti, Synops. reptil., p. 74, 145 (1768).
Coluber aesculapii Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 2, fig. a (1799).
„ „ Schlegel, Essai sur la physion. des serpens, V. 2, p. 130, tab. 5, fig. 1, 2 (1837).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 592 (1883).
Coluber flavescens Schinz, Naturg. u. Abbildung. d. Reptilien, tab. 61, fig. 2 (1883) part.
Callopeltis aesculapii Schreiber, Herpetol. europaea, p. 281 (1875).
Coluber longissimus Boulenger, Cat. Snakes Brit. Mus., V. 2, p. 52 (1894).
Coluber aesculapii Bayer, im 3. Th., Bd. 1 der böhm. Uebersetzung von Brehm's Thierleben, p. 356; ibid. Fussnote * p. 349, und Prodromus, p. 204.

Lange waren mir über diese interessante Schlange nur die Angaben Bayer's bekannt. Nach ihm wurde sie schon im Jahre 1880 bei Kronsdorf unweit Carlsbad in einer Schlucht gefunden und im Sommer desselben Jahres in einigen Exemplaren geschossen. Trotz vieler Bemühungen konnte ich nicht mehr erfahren, bis ich im Juli 1896 ein Männchen aus der Umgebung von Falkenau bekam. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Aesculapnatter in Böhmen viel öfter vorkommt, als die obigen Nachrichten glauben lassen, und unsere Sammler mögen auf sie besonders aufmerksam gemacht werden.

10. *Coronella austriaca* (Laur.). — Die glatte Natter. — Užovka hladká.

Coronella austriaca Laurenti, Synops. reptil., p. 184, tab. 5, fig. 1 (1768).
„ „ Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 2 (1799).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 303 (1875).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 593 (1883).
„ „ Boulenger, Cat. Snakes Brit. Mus., V. 2, p. 191 (1894).

Coronella laevis part. Schlegel, Essai physion. serpens, V. 1, p. 65, tab. 2, fig. 12, 13 (1837).

Coronella austriaca Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 120, No. 2. — *Coluber* s. *Zaccholus austriacus* Amerling, Fauna etc., p. 172, No. 10. — *Zaccholus austriacus* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 198. — *Coronella austriaca* Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 358; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 107, No. 9; Bayer, Prodrom., p. 205.

Die glatte Natter „ist seltner als die vorigen, sie hält sich an trocknen Plätzen unter Schutt, Gerölle und Stauden auf“ (Glückselig) und liebt besonders sonnige, steinige Waldlichten und Wiesen am Waldesrand sowie die dem Süden zugekehrten Berglehnen und Hügelabhänge; in sumpfigen Gegenden fand ich sie nie. Im Gebirge steigt sie hoch hinauf — im Riesengebirge meines Wissens bis 1000 m. Von allen Schlangen ist sie die beste Mäusefängerin und vertilgt auch viele junge Kreuzottern; dabei ist sie aber auch ein grosser Feind der brütenden Vögel, welchen sie ausserordentlich nachstellt. In Böhmen kommt sie überall an geeigneten Orten, nirgends aber in grösserer Anzahl vor.

Fritsch fand sie einzeln auf den Felsen bei Roztok, Kuchelbad und im Zavist-Thal, Prach im Kundratitzer Wald am Ufer des Baches.

Ich habe, durch den interessanten Artikel von J. Notthaft (Die Verbreitung der Kreuzotter in Deutschland, in: Zool. Anz., Jg. 9, 1886, p. 450—454) angeregt, die wechselseitigen Beziehungen der Viper und der glatten Natter sowie ihre dadurch bedingte Verbreitung mehrere Jahre hindurch verfolgt. Nach der relativen Häufigkeit der Kreuzotter in Böhmen kann man schon von vorn herein erwarten, dass die Schlingnatter nur spärlich sein dürfte, wie es sich thatsächlich auch verhält. Wo *Coronella austriaca* etwas häufiger auftritt, vermindert sich die Anzahl der Vipern auffallend, oder sie verschwinden vollständig, und wo viele Kreuzottern leben, sucht man die glatte Natter vergebens oder findet sie nur höchst spärlich. Wenn Böhmen im Allgemeinen schon einen wichtigen Beleg für die Arbeit Notthaft's liefert, so fand ich für kleinere Gebiete den Satz vom gegenseitigen Ausschliessen vollkommen bestätigt. Auch die von Notthaft gegebene Erklärung dafür, die er im verschiedenen Klima der betreffenden Gegenden sieht, finde ich richtig; dazu kommen aber noch andere Umstände und Gründe, die schon in der Nahrung der beiden Arten und in ihrer Vorliebe für gewisse Gebiete mit bestimmter Bodenbeschaffenheit liegen. Die Schlingnatter verzehrt doch so viele junge Kreuzottern und ist so auf trocknes, steiniges Terrain angewiesen — wegen der *Lacerta vivipara*, die ihr hauptsächlichstes Nahrungsthier ist und gewissermaassen ihre Verbreitung bestimmt[1]), dass es selbstverständlich erscheint, worauf erst NOTTHAFT hingewiesen hat[2]).

In der mir zur Verfügung stehenden herpetologischen, allerdings recht unvollständigen Literatur suchte ich vergebens nach ausführlichern Bemerkungen über den Biss der Schlingnatter; gewöhnlich fand ich nur eine Notiz über die Unschädlichkeit desselben. Unser Volk ist aber anderer Ansicht, und ich überzeugte mich in einigen in der Umgebung meines Sommerdomicils vorgekommenen Fällen, dass der Biss der glatten Natter recht schmerzlich und für kleine Kinder sowie Hunde einigermaassen gefährlich sein kann. Ein kleiner Dachshund, der manchen Kampf mit Dachs und Fuchs überstanden und seine Lebenszähigkeit bewiesen hatte, war von einer Schlingnatter gebissen und kränkelte volle 9 Tage. Gewöhnlich entsteht eine grosse, ausgedehnte, stark rothe und harte Anschwellung, welche sehr schmerzhaft ist und sehr langsam, meistens erst nach 3—5 Tagen allmählich verschwindet. Da aber die glatte Natter selbst nicht giftig ist, so stammt wahrscheinlich das Gift von den verzehrten Kreuzottern und dringt, im Speichel aufgelöst, beim Biss in die Wunde, welche allein bei ihrer Unscheinbarkeit doch nicht die Schmerzen und Aufschwellungen verursachen könnte, hinein. — Die böhmischen Exemplare messen 58—87 cm, die meisten 60—74 cm. Ich fand bei den von mir untersuchten Schlingnattern nie weniger als 175 und nie mehr als 182 Bauchschilder, und 48 resp. 60 Schwanzschilderpaare.

Neben der typischen Form kommen nachfolgende Farbenvarietäten in Böhmen vor:

α) „var *β*“ GLÜCKSELIG, l. c. p. 198.
„var. d, e“ SCHREIBER, l. c. p. 303.
var. communis PRAŽÁK, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 138.

Diese Varietät sehr häufig. Viel seltner die folgenden:

β) „var. g“ SCHREIBER, l. c. p. 303.
„*laevis var.*“ NORDMANN, in: DEMIDOFF's Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée, tab. 12, fig. 2 (1840).

Bisher habe ich nur zwei solche Stücke, die im Juni 1895 bei

---

[1]) Bei uns (N. Oesterreich) auch *L. agilis* und *muralis* — niemals *viridis*. Dr. F. WERNER.

[2]) Auch für die Wiener Gegend bestätigt gefunden. Dr. F. WERNER.

Skala unweit Hořitz gesammelt wurden und mit dem schönen Bild und der Beschreibung sehr gut übereinstimmen, in Händen gehabt.

γ) *var. concolor* Pražák, l. c. Appendix I, p. 27 (1894): „*Supra et subtus fusco-cuprea vel ferruginea, concolor.*“

Diese Varietät, in der Färbung der *Vipera berus var. chersea* ziemlich ähnlich, erinnert stark an *Coluber cupreus* Pallas (Zoogr. rosso-asiatica, V. 3, p. 54), namentlich aber an *Coronella laevis var. caucasica* Nordmann (l. c. tab. 13) durch die lichtern Flanken und den ins Rosa übergehenden Bauch.

δ) „var. k“ (?) Schreiber, l. c. p. 304.
? *Coluber caucasicus* Pallas, Zoogr. rosso-asiatica, V. 3, p. 46 (1811 resp. 1831).
var. caucasica Pražák, l. c. p. 138.

Der vorigen sehr ähnlich, aber mit einem schmutzig gelben Bauch. Bis jetzt ist mir nur ein einziges Exemplar von Landskron bekannt.

B. Batrachia.

I. Anura.

Ranidae.

1. *Rana esculenta* L. — Der Wasserfrosch. — Skokan zelený.

Rana viridis Roesel, Hist. nat. ranarum nostrantium, p. 53, tab. 13—16 (1758).
„ „ Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 1 (1797).
Rana esculenta Schneider, Herpetol. europaea, p. 117 (1875).
„ „ Ecker, Anatomie d. Frosches, I, p. 5 (2. ed. 1887).
„ „ Boulenger, Cat. Batr. Salientia Brit. Mus., p. 38 (1881),
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 161 (1883).
Rana esculenta Lindaker, Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 115 No. 5; Amerling, Fauna etc., p. 178, No. 18; Glückselig, in Lotos, Jg. 1, p. 221; Prach, in: Ziva, Jg. 9, p. 375; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 107, No. 12; Bayer, Prodrom., p. 207.

Im ganzen Land an entsprechenden Localitäten gleichmässig verbreitet; häufig, in manchen Gegenden in enormer Menge. Im Riesengebirge noch in der Zone von 900—1000 m. Wie Boulenger sehr treffend bemerkt, ist es „not serving the interest of exact taxonomy and zoography to be satisfied with the comprehensive notion of *Rana esculenta*“. Aus diesem Grunde will ich die Ergebnisse meiner Untersuchungen über das Vorkommen der Varietäten des Wasserfrosches in Böhmen etwas ausführlicher behandeln, was aber ziemlich schwer ist, da keiner meiner Vorläufer auf dem Feld heimischer Herpetologie denselben eine Aufmerksamkeit geschenkt hat und alle neuern Publicationen nur die Angaben GLÜCKSELIG's wiederholen. Ueber die Farbenvarietäten des Wasserfrosches liessen sich ganze Abhandlungen schreiben, wie überhaupt diese Art und der Grasfrosch für das Studium der Variabilität ein ausgezeichnetes Material darbieten. Der vorzüglichen Arbeit BOULENGER's (in: Proc. Zool. Soc. London, 1891, p. 374—384) folgend, theile ich die Varietäten unseres Wasserfrosches in drei Gruppen:

1) *ridibunda* PALLAS, Reise, V. 1, p. 458 (1771).

var. ridibunda SCHREIBER, Herpetol. europaea, p. 118—119 (1875).
„ „ BOULENGER, in: Proc. Soc. Zool. London, 1885, p. 666—671, tab. 40 (figurae optimae); ibid. 1891, p. 375, 378.
„ „ BAYER, Prodrom., p. 207.
Rana esculenta Sectio I *ridibunda* PRAŽÁK, Synops. vertebr. Bohemiae, Append. I, p. 30.

„Heels overlapping. Metatarsal tubercle 2½—4 times in length of inner toe, 9½—14 in length of tibia" (BOUL. l. c.). BOULENGER war der Erste, welcher diese Form aus Böhmen nach den von Herrn V. FRITSCH in der Umgebung von Prag gesammelten und im Britischen Museum befindlichen Exemplaren anführte. BAYER beschränkte sich auf die Notiz, dass sie in Böhmen vorkommt. Ich constatirte sie bis jetzt nur in den längs der Elbe gelegenen Gegenden und sammelte sie auch an der Moldau bis gegen Königsaal. Sie ist die grösste unserer Froschvarietäten, und beim Durchmessen einer grossen Serie von Exemplaren finde ich folgende Dimensionen:

		Totallänge	Tibia	Von der äussern metatarsalen Warze bis z. Ende d. IV. Zehe	Innere Zehe	Innere Metatarsalwarze
♂	max.	9,5	5,0	5,0	1,0	0,5
	min.	7,5	4,5	4.5	1,5	0,4
♀	max.	9,2	5,0	4,8	1,4	0,5
	min.	7,0	3,4	3,0	0,9	0,4

BOULENGER giebt für die Exemplare aus Böhmen (in: Proc. Zool. Soc. London, 1891, p. 378) folgende Maasse an:

♂	8,5	4,5	4.5	1,15	0,4
♀	8,7	4,2	4,2	1,20	0,4

In der Färbung zerfällt *ridibunda* in einige Formen 3. Ordnung, obzwar sie bei weitem nicht so sehr variirt wie *esculenta typica*. Ich bemerke, dass ich hier nur jene Varietäten anführe, welche eine gewisse Constanz besitzen, wie ich mich an den im Terrarium gehaltenen Individuen überzeugte, und nicht die durch Reizung der Chromatophoren entstandenen, temporären Färbungsstadien beschreibe. Die Hinterfüsse sind zwar bei allen quer gestreift, nie aber so intensiv schwärzlich wie bei *esculenta*.

α) *cachinnans* Pall.

Rana cachinnans Pallas, Zoogr. rosso-asiatica, V. 3, tab. 1, fig. 2 (1811 resp. 1813).
„ „ Eichwald, Fauna casp.-caucas., p. 126, tab. 30 (1842).
var. cachinnans Pražák, l. c. App. I, p. 33.

In dieser Färbung kommt *ridibunda* sehr häufig vor, und ich sammelte Exemplare bei Přelautsch, Pardubitz, Chrudim und Čelakovitz.

β) *tigrina* Eichw.

Rana tigrina Eichwald, l. c. p. 157 (1842).
„var. h“ Schreiber, l. c. p. 118 (1875).
var. tigrina Pražák, l. c. p. 33.

Ich besitze nur 2 Exemplare aus dem grossen Wassertümpel in dem Materialgraben der böhm. Commercialbahn bei Langenhof (unweit Königgrätz).

γ) *maxima.*

„var. m“ Schreiber, l. c. p. 118 (1875).
var. maxima Pražák, l. c. p. 33.

Supra sordide olivacea aut grisescens, antice maculis magnis raris fuscescentibus; linea dorsali pedumque fasciis obsoletis; corpore maximo. — Dies ist *ridibunda* „par excellence“, welche besonders in der Elbebene vorkommt.

2) *typica.*

Rana esculenta typica Boulenger, in: Proc. Zool. Soc. London, 1884, tab. 55, fig. 3.
Rana esculenta forma typica id. ibid. 1891, p. 376, 380.
Rana esculenta, Sectio II, *typica* Pražák, l. c. p. 33.

„Heels not overlapping, metatarsal tubercle 2—3 times in length of inner toe, 7—10 in length of tibia“ (Boul. l. c. 1891, p. 377).

Die typische Form des Wasserfrosches ist viel häufiger als *ridibunda* und kommt im ganzen Land auch an den kleinsten Gewässern überall vor.

Es ist unmöglich, dieselbe mit *ridibunda* zu verwechseln, obzwar sich gewisse von den zahlreichen Farbenvarietäten an die letztere eng anschliessen, wie andrerseits eine ganze Reihe von Uebergängen zwischen *typica* und *lessonae* existirt, so dass man die „typische“ Form als ein

Sammelsurium von intermediären Varietäten auffassen kann. Jeden Falls ist die Verwandtschaft und Aehnlichkeit zwischen *typica* und *lessonae* unvergleichlich grösser als zwischen der erstern und *ridibunda*, welche als Varietät viel besser begrenzt und auch viel weniger variabel ist. Nach meinen an mehr als 100 ausgesuchten Exemplaren vorgenommenen Messungen erreicht *typica* in Böhmen folgende Dimensionen:

	Totallänge	Tibia	Von der äussern Metatarsalwarze bis zum Ende d. IV. Zehe	Innere Zehe	Innere Metatarsalwarze
♂ max.	8,5	4,0	4,5	1,2	0,4
min.	6,0	3,2	3,5	0,7	0.3
♀ max.	7,8	3,8	4,2	1,0	0,4
min.	5,5	2,8	2,7	0,7	0,3

Es giebt eine immense Anzahl von Varietäten, welche aber schwer zu fixiren sind, ich hebe nur die auffallendsten hervor:

α) „var a“ Schreiber, l. c. p. 117.
var. nigromaculata Pražák, l. c. App. I, p. 33 (nec Hallowell).

Supra viridis, nigro maculata lineis flavescentibus lateralibus obsoletis. — Eine recht gemeine Form.

β) „var. e“ Schreiber, l. c. p. 117.
var. concolor Pražák, l. c. App. I, p. 33.

Supra viridis concolor, lateribus passim maculatis, lineis flavescentibus omnibus conspicuis. — Häufig in Gewässern mit vielem Pflanzenwuchs.

γ) „var. f“ Schreiber, l. c. p. 118.
var. immaculata Pražák, l. c. App. I, p. 33 (nec Camerano).

Supra virens, immaculata, fasciis flavescentibus omnibus obsoletis. — Eine Form, welche nur sehr selten gefunden wird.

δ) *Rana alpina* Risso, Hist. nat. des princ. prod. Eur. mérid., V. 3, p. 93 (1826).
„ „ Amerling, Fauna etc., p. 182, No. 26.
„var. i“ Schreiber, l. c. p. 118.
var. alpina Pražák, l. c. App. I, p. 33—34.

Supra virens aut fuscescens, lateribus multo pallidioribus, maculis obscuris creberrimis, mediocribus, in femoribus fere omnibus confluentibus; macula nigra interdum ab oculo supra tympanum producta; lumbis clunibusque luteis. — Vielleicht ist es nur ein Zufall, ich muss es aber bestätigen, dass ich hierher gehörige Wasserfrösche meistens im Gebirge gefunden habe.

ε) *var. grisescens* Pražák, l. c. App. I, p. 35.

Supra grisescens, antice maculis lineaque dorsali obsoletis, pedum *fasciis fuscis subobsoletis.* — Ich fand diese Art nur local verbreitet und hielt sie mehrere Jahre im Terrarium.

ζ) „var. r“ Schreiber, l. c. p. 119.
var. paulopunctata Pražák, l. c. p. 35.

Supra fusco-grisea, maculis atris subobsoletis rarissimis; corpore verrucis crebris scaberrimo. — Besonders an kleinen, seichten Wassertümpeln.

η) „var. t“ Schreiber, l. c. p. 119.
var. rubiginosa Pražák, l. c. App. I, p. 35.

Supra rubiginosa, punctis albidis crebris sparsa; maculis obscuris raris subobsoletis. — Häufig.

3) *lessonae.*

var. lessonae Camerano, Monogr. d. Anf. Anuri Ital.
Rana esculenta var. lessonae Boulenger, in: Proc. Zool. Soc. London, 1884, p. 573, tab. 55, fig. 1, 2.
var. lessonae id. ibid. 1891, p. 376, 382.
Rana esculenta, Sectio II, *lessonae* Pražák, l. c. App. I, p. 36.

„Heels not overlapping, metatarsal tubercle 1½—2 times in length of inner toe, 5—8 in the length of tibia“ (Boulenger l. c. 1891, p. 377).

Diese mehr dem Süden angehörende Form kommt nur sehr spärlich vor, ich fand sie meistens in den südwest-böhmischen Gegenden, so bei Wodňan, Netolitz und Frauenberg. Masse von 12 alten Exemplaren:

	Totallänge	Tibia	Von der äussern Metatarsalwarze bis zum Ende d. IV. Zehe	Innere Zehe	Innere Metatarsalwarze
♂ max.	6,5	3,0	3,5	0,8	0,4
min.	5,5	2,6	2,8	0,6	0,4
♀ max.	6.2	2,8	3,5	0,7	0,4
min.	5.2	2,8	3,0	0,6	0,35

Boulenger (in : Proc. Zool. Soc. London, 1884, p. 576) gab für englische Exemplare folgende Maasse an:

♂	6,4	2,5	3,4	0,75	0,5
♀	7,8	3,0	3,9	0,9	0,6

Zwei von meinen Exemplaren stimmen auch in der Färbung ganz mit der fig. 2 auf der vorzüglichen oben citirten Tafel. In meiner Brochure erwähnte ich aber noch 2 Varietäten:

α) *castanea* Pražák, l. c. App. I, p. 37.

Supra castanea maculis magnis raris, taenia spinali latissima, viridescente, lateribus obsoletis. — Stimmt ziemlich mit der fig. 1 von Boulenger und umfasst die Mehrzahl meiner Exemplare.

β) „var. v“ Schreiber, l. c. p. 119.
var. meridionalis Pražák, l. c. App. I, p. 37.

Die Betrachtung der Kleider unserer Wasserfrösche führt wiederum zu dem bei andern Arten und andern Thierclassen gewonnenen Resultat — dass nämlich unsere Fauna schon mehr das östliche Gepräge trägt. Dafür spricht in unserm Fall das Vorkommen der beinahe längs gestreiften Varietäten, ihre gegen die westlichen im Durchschnitt bedeutendere Grösse und die vorwiegend grünliche, graue und olivenfarbene Gesammtfärbung. Schon in einem verhältnissmässig kleinen, faunistisch und geographisch aber gut begrenzten Gebiet, wie es Böhmen ist, sieht man den Einfluss der horizontalen Verbreitung sehr deutlich, indem die kastanienbraunen Formen meistens im Süden gefunden werden, während das Riesengebirge eine der echten alpinen Form ausserordentlich ähnliche Form besitzt und die Elbgegenden ein gewöhnlicher Fundort der *ridibunda* Pall. sind. Die wärmern Gebiete haben dunklere, gewöhnlich mehr ins Braune gefärbte, kleinere Wasserfrösche, während den rauhern die eher grauen, grünen u. s. w. Exemplare eigen sind, die auch beträchtlich grössere Dimensionen aufweisen. Die Exemplare in den Teichen sind auch regelmässig grösser und stärker als die in den fliessenden Gewässern, was wohl durch die vorhandene Quantität der Nahrung zu erklären ist. — Schon früher wurde darauf hingewiesen, dass die drei Sectionen des Wasserfrosches weder local noch geographisch getrennt sind, ja vielmehr fast überall neben einander vorkommen, nie aber sich unter einander paaren. In den letzten zwei Jahren habe ich diesem Gegenstand die grösste Aufmerksamkeit gewidmet und besonders in der Begattung gefundene Individuen gesammelt; stets waren es zu derselben Varietät gehörende Thiere — entweder *ridibunda* oder *typica*, wie es auch nicht anders möglich ist, da die Laichzeit dieser zwei Formen ziemlich verschieden ist. In der Regel laicht der Flussfrosch — und diesen Namen verdient die in den Sümpfen selten vorkommende *ridibunda* mit vollem Recht — bedeutend früher als *typica*, obzwar oft die erstere noch nicht die Laichzeit beendet hat, wenn die letztere mit der Paarung beginnt, so dass die Möglichkeit der Kreuzung durchaus nicht ausgeschlossen ist, obzwar diese von mir nie beobachtet und noch von keinem Herpetologen erwähnt wurde, da die Vermischung beider Formen bis jetzt nur künstlich erzielt worden ist (Pflüger). Dieses Verhältniss, welches beide Formen vom physiologischen Standpunkt als wirkliche Arten erscheinen lässt — was aber morphologisch nicht zulässig ist — gewinnt noch mehr an Interesse, indem die beim Laichen gefangenen Individuen meistens auch zu derselben Farbenvarietät gehörten, obzwar in dieser Hinsicht eine Kreuzung öfters vorkommt, wenn sie auch immerhin eine Ausnahme ist. Im Jahre 1895 laichte *ridibunda* schon im April, die Periode dauerte aber sehr lange, so dass ein grosser Theil derselben noch in die Laichzeit der *typica* fiel, aber auch dann fand ich nie ein *ridibunda* ♂ und *typica* ♀ oder umgekehrt in Begattung. Es ist hier deswegen nicht bloss „Asyngamie“ (Kerner, Vorläuf. Mittheilung über die Bedeutung der Asyngamie für die Entstehung neuer Arten, Innsbruck, 1874) oder „Chronal Segregation (Seasonal)“ nach Gulick (Intensive segregation or divergence through independent transformation, in: J. Linn. Soc. London, V. 23, p. 312—380) in Wirkung, sondern ein ganz anderes Princip, welches die Kreuzung der so nahe verwandten Formen, verhütet. Obzwar die Kreuzung nur hypothetisch und nicht durch directe Beobachtung im Freien nachgewiesen ist, giebt es doch eine ununterbrochene Reihe von Uebergängen zwischen einzelnen Formen, und die bequeme Art, dieselben als Kreuzungsproducte zu deuten, kann hier nicht angewandt werden, denn die Kreuzung, wenn sie hier und da auch vorkommen mag, ist bei ihrer unzweifelhaften Seltenheit nicht genügend, um die Unzahl der intermediären Formen zu erklären.

Zwischen *lessonae* und *typica* muss aber die Paarung öfter vorkommen, wofür, wie die plastisch intermediären Formen, so in der Färbung mitten zwischen beiden stehende Individuen sprechen. Ausserdem sind, wie schon gesagt, diese zwei Varietäten unter einander viel näher verwandt als eine derselben mit *ridibunda*. Ausserdem liegen zwei sichere Lebensbeobachtungen vor; so sammelte ich 2mal *lessonae* mit *typica* gepaart. In beiden Fällen gehörte das Männchen der letztern Form an, und beide in der Begattung begriffenen Individuen gehörten zu den braunen Farbenvarietäten (*rubiginosa* ♂ × *castanea* ♀).

Der Wasserfrosch mit seinen 3 Gruppen, welche wiederum in eine grosse Anzahl von Farbenvarietäten zerfallen, bietet ein gutes Beispiel, dass ziemlich differenzirte Formen ohne Isolirung neben einander vorkommen können. Dass sie weiter bestehen können, kann nur durch Selection erklärt werden, wenn auch für ihre Entstehung diese letztere keine Erklärung giebt. Man möchte eher annehmen, dass die 3 Hauptvarietäten des Wasserfrosches ursprünglich drei verschiedene Formen gewesen, als aber die zoogeographischen Schranken verschwanden, sich wieder vermischt haben. *lessonae* dürfte als die älteste Form angenommen werden; merkwürdiger Weise kommt diese ebenso wie *ridibunda* meistens in brauner Färbung vor, obwohl die letztere aus Böhmen die plastischen Merkmale ihrer Gruppe am besten in der grünlichen Varietät (*maxima* mihi) zeigt.

2. *Rana muta* Laur. — Der Grasfrosch. — Skokan hnědý.

Rana muta Laurenti, Synops. reptil., p. 30 (1768).
Rana temporaria Linné
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 125 (1875).
„ „ Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 1 (1797).
Rana fusca Roesel, Hist. nat. ranarum nostr., tab. 1—8 (1758).
Rana temporaria Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 114, No. 4; Amerling, Fauna etc., p. 179, No. 19; Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 222; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 377; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 108, No. 13.

Der Grasfrosch ist in Böhmen noch mehr verbreitet und noch häufiger als der Wasserfrosch und fehlt keiner Gegend, sondern ist überall auf nassen Wiesen, in Gärten, Parkanlagen und feuchten Wäldern zu finden. Im Riesengebirge kommt er noch auf dem Kamm oft vor, und ich traf ihn im ganzen Gebirge, Prach noch oberhalb der „Schneegruben" an. — In Böhmen kommen alle drei anerkannten Subspecies des Grasfrosches vor und zwar:

2a. *Rana muta platyrrhina* (Steenstrup).

Rana temporaria Linné, Syst. Nat. et Auct.
„ „ Boulenger, Cat. Batrachia Salientia Brit. Mus., p. 44 (1882).
Rana platyrhinus Steenstrup, in: Ber. 24. Vers. D. Naturf. u. Aerzte Kiel, p. 131 (1846).
„ „ id. in: Arch. Naturg., 1847, V. 2, p. 341.
Rana temporaria α platyrrhina Schreiber, Herpetol. europaea, p. 125 (1875).
Rana fusca Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 611 (1883).
Rana temporaria L., *Rana platyrrhina* Steenstr., Ecker, Anat. des Frosches, Abth. 1, p. 9 (2. ed. 1887).
Rana fusca Bayer, Prodrom., p. 208. — *Rana temporaria* Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 144. — *Rana temporaria* ex maxima parte Auctor. Bohem.

Diese Subspecies bildet das Gros unserer Grasfrösche und ist, ausgenommen ganz kleine Districte, wo sie durch die folgende Subspecies vertreten ist, im ganzen Lande verbreitet. Sie variirt in der Färbung stark; ich konnte folgende Varietäten constatiren:

α) „var. a" Schreiber, Herpetol. europaea, p. 125.
var. concolor Pražák, l. c. App. I, p. 38.

Supra immaculata, concolor. — Eine häufige, besonders in feuchten Laubwäldern sehr oft vorkommende Form.

β) „var. c" SCHREIBER, l. c. p. 125.
var. sordida PRAŽÁK, l. c. App. I, p. 38.

Maculis obscuris irregulariter confluentibus.

γ) „var. e" SCHREIBER, l. c. p. 126.
var. albostriata PRAŽÁK, l. c. App. I, p. 38.

Maculis glandulosis albo-ocellatis, in series quatuor plerumque depositis.

δ) „var. f" SCHREIBER, l. c. p. 126.
var. paradoxa PRAŽÁK, l. c. App. I, p. 38.

Ut γ, sed maculis lateralibus per longitudinem confluentibus. — Diese Varietät von bedeutender Grösse fand ich in zwei auf einander folgenden Jahren häufig auf den Elbwiesen bei Přelautsch.

ε) „var. g" SCHREIBER, l. c. p. 126.
var. quatuorlineata PRAŽÁK, l. c. App. I, p. 38.

Ut δ, sed maculis, etiam dorsalibus confluentibus, unde dorsum taeniis quatuor albidis, nigrolimbatis notatum.

ζ) *Rana alpina* FITZINGER, Neue Classific. d. Reptilien, p. 64 (1826).
var. alpina PRAŽÁK, l. c. App. I, p. 39.

Supra distincte castaneo-cuprea maculis parvis obsoletis aut nullis, subtus fulvo-rubescens, corpore magno. — Häufig im Riesengebirge.

2b. *Rana muta temporaria* (L.)

Rana temporaria LINNÉ, Fauna suecica.
Rana oxyrrhinus STEENSTRUP, in: Ber. 24. Vers. D. Naturf. u. Aerzte, Kiel, p. 131 (1846).
„ „ id. in: Arch. Naturg., V. 2, p. 341 (1847).
Rana arvalis NILSSON, Skandinavisk Fauna, V. 3, Amphib., p. 104 (Lund 1860).
„ „ LEYDIG, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna, p. 129 (1877).
„ „ LEUNIS-LUDWIG, Synops. d. Zool., V. 1, p. 612 (1883).
„ „ BOULENGER, Cat. Batrach. Salientia Brit. Mus., p. 45 (1882).
„ „ idem in: Proc. Zool. Soc. London, 1886, p. 242—243, tab. 24 (figurae optimae).
Rana temporaria β. oxyrrhina SCHREIBER, Herpetol. europaea, p. 125 (1875).
Rana oxyrrhina ECKER, Anat. d. Frosches, Abth. 1, p. 11 (1887).
Rana arvalis PRAŽÁK, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 144.

Ich sammelte diese Form in mehreren Exemplaren im Friedländer Gebiet bei der Willig sowie bei Kratzau an der Neisse — in diesem faunistisch so interessanten Gebiet, wo schon mehrere nördliche und nordöstliche Thierformen auch aus andern Classen gefunden worden sind — einer der vielen Beweise, eine wie grosse Rolle oft die geringsten Flüsse in der Thierverbreitung und -Wanderung spielen, indem einzelne Arten nur in gewissen Flussgebieten vorkommen, deren Hauptstrom und seine Zuflüsse sie bei ihrer Ausbreitung verfolgt haben[1]). — Aus andern Gegenden Böhmens sind mir ganz „typische" Stücke dieser Subspecies (!) nicht bekannt, obzwar mir in mehreren Districten Exemplare, welche Uebergänge zwischen *oxyrrhina* und *platyrrhina* darstellten, vorgekommen sind.

2c. *Rana muta agilis* (Thomas). — Der Springfrosch. — Skokan štíhlý.

Rana agilis Thomas, in: Ann. Sc. Nat., Zool., (sér. 4) V. 4, p. 365 tab. 7 (1855).
„ „ Fatio, Faune Vertèbres de la Suisse, V. 3, p. 333 (1872).
„ „ Leydig, Die anuren Batrachier der deutsch. Fauna, p. 143 (1873).
„ „ Boulenger, Cat. Batrach. Salientia Brit. Mus. p. 55 (1882).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 612 (1883).
Rana agilis Bayer, Prodrom., p. 209; Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 144—145.

Bayer war der Erste, der eine öffentliche Nachricht über das Vorkommen des Springfrosches in Böhmen gegeben hat, und nennt ihn aus der Umgebung von Prag und Velvar. Ich kaufte schon im Herbst 1889 einige hierher gehörige Exemplare unter den Fröschen für anatomische Zwecke und fand sie im Laufe der weitern Jahre bei Melnik, Königgrätz, Pardubic und Kolin. Es kommen auch Exemplare, die eine stumpfe Schnauze haben, im Uebrigen aber typisch sind, nicht selten vor; die Oberseite ist bei den allermeisten gelblich, die Unterseite weiss, seltner mit einem gelblichen Anflug. Weitere Angaben über das Vorkommen des Springfrosches in Böhmen wären sehr wünschenswerth, denn es ist bis jetzt nur sehr wenig darüber bekannt. Neben den oben angeführten Fundorten kommt er auch im

---

1) Die Neisse fliesst nämlich in die Oder. Aehnliche Gründe hat auch das Vorkommen der mehr südlichen Vogelformen, besonders der Strand- und Wasserläufer, aber auch mehrerer Säuger in der Wittingauer Gegend sowie bei Politschka, wo mehrere zum Stromgebiet der Donau gehörende Bäche entstehen. Der Verf.

Budweiser Becken und der südböhmischen Teichplatte (im Sinne Kořistka's) vor, wie sie auch von mir in der Wiener Gegend [1]) gefunden wurde.

Diese drei Subspecies könnten sehr leicht für Arten gehalten werden, vom morphologischen Standpunkt liesse sich nicht viel dagegen sagen, und auch G. A. Boulenger, die erste Autorität auf dem Gebiet der Herpetologie, führt sie als Arten auf, worin ihm Viele folgen. Die geographische Verbreitung derselben ist auch eine verschiedene, und es giebt nur wenige Faunen, wo alle drei zusammenkommen, wie es in Böhmen der Fall ist. Die Form der Schnauze ist aber kein unbedingt sicheres Unterscheidungsmerkmal, wie man auch im Formenkreise von *esculenta* abweichende Formen dieses Körpertheils vorfindet und eine analoge, wenn auch nicht so ausgesprochene Variation in dieser Beziehung beobachten kann (so z. B. *ridibunda*). Es giebt zwischen *platyrrhina* und *oxyrrhina* viele Uebergänge, man findet aber auch dieselben Combinationen bei *agilis*, welche bald als erstere, bald als letztere anzusprechen wären, wenn die Form der Schnauze das Hauptkennzeichen bildete [2]). Die classischen Experimente von Pflüger (in: Arch. Physiol., V. 32) sprechen zwar für die specifische Selbständigkeit von *platyrrhina* und *oxyrrhina*, ich kann mich aber nicht zu einer artlichen Trennung entschliessen. *agilis* verhält sich in ihren descriptiven Charakteren ganz merkwürdig; ich erwähnte schon die Variabilität der Schnauze, dazu tritt aber noch die Variation der Farben, und die Zeichnung dieser Subspecies in ihrer Veränderung weist sehr viele Analogien mit *platyrrhina* und *temporaria* auf.

Der Grasfrosch liefert in Böhmen viel mehr Material für den Markt als der Wasserfrosch und ist eher als der letztere der veritable essbare und gegessene Frosch des Landes; in der Qualität des Fleisches ist kein Unterschied vorhanden.

Einmal fand ich *R. muta* ♂ und *R. esculenta* ♀ in Begattung, was aber wohl nur eine sehr seltene Ausnahme ist. Leider versäumte ich, mir das Paar ins Terrarium zu setzen und es weiter zu beobachten; es würde interessant gewesen sein, das Product festzustellen.

---

[1]) Ich habe *agilis* oft in der Umgebung von Wien gefunden.
Dr. F. Werner.

[2]) Meiner Ansicht nach kann über die artliche Verschiedenheit von *temporaria, arvalis* und *agilis* kein Zweifel obwalten.
Dr. F. Werner.

Pelobatidae.

3. ***Pelobates fuscus*** (Laur.). — Die Wasserkröte. — Kuňka česneková.

Bufo fuscus Laurenti, Synops. reptil., p. 28, 122 (1768).
Rana fusca Roesel, Hist. natur. ranarum nostr., tab. 17—19 (1758).
Bombina fusca Koch, in: Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 1 (1797).
Pelobates fuscus Schreiber, Herpetol. europaea, p. 90 (1875).
„ „ Boulenger, Cat. Batrach. Salientia Brit. Mus., p. 437 (1882).
„ „ Leunis-Ludwig, Synopsis der Zool., V. 1, p. 615 (1883).
Buffo (!) *fuscus* Amerling, Fauna etc., p. 180, No. 21. — *Pelobates fuscus* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 223; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 318; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 108, No. 15; Bayer, Prodrom., p. 210.

Lindaker kannte die Wasserkröte aus Böhmen noch nicht, und erst Fritsch hat etwas ausführlichere Nachrichten über ihr Vorkommen im Lande gegeben, auf deren Wiedergabe sich auch Bayer beschränkte. Fritsch nennt als ihm bekannte Fundorte bei Prag: Kaiserwiese bei Smichow, den Teich bei Krč, die Tümpel in den Steinbrüchen bei Nehvizd, die tiefen Wassertümpel an der Elbe bei Kolin und Pardubitz („Jezírko pod vinicí"); an diesem letztgenannten Orte traf er am 13. April ein Männchen der Wasserkröte mit einem Weibchen der gemeinen Kröte (*Bufo vulgaris*) gepaart und fing beide in einem Schöpfnetz. Aehnliches fand auch ich bei Hořinowes im Jahr 1890. — Die Wasserkröte kommt aber auch in andern Gegenden Böhmens vor, und längs der Elbe, besonders an ihren Lagunen und Tümpeln, ist sie häufig. Im Süden kommt sie aber entschieden in grösserer Menge als in der nördlichen Hälfte des Landes vor. *Var. vespertina* Pallas, welche gewiss nur eine rein individuelle Abweichung ist, kommt unter unsern Wasserkröten vereinzelt vor. Eine andere erwähnenswerthe Form ist

α) *Bombina marmorata* Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 5 (1828).

„var. a" Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 223.
var. marmorata Pražák, Synopsis vertebr. Bohemiae, App. I, p. 40.

Dieselbe ist „oben schiefergrau mit weisslichen Adern, mit schwärzlichen Punkten auf der schiefergrauen, und pomeranzengelben auf der weisslichen Zeichnung". Ich fand solche Thiere an manchen Localitäten vorherrschend.

Bombinatoridae.

4. ***Bombinator igneus*** (Laurenti). — Die Feuerkröte. — Kuňka ohnivá.

Bufo igneus Laurenti, Synopsis reptil., p. 29, 129, (1768).
Rana rubeta Roesel, Hist. nat. ranarum nostr., tab. 22 (1758).
Bombina ignea Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 1 (1797).
Bombinator igneus Schreiber, Herpetol. europaea, p. 95 (1875) part.
„ „ Boulenger, Cat. Batrach. Salientia Brit. Mus., p. 447 (1882) part.
„ „ id. in: Proc. Zool. Soc. London, 1886, p. 500, tab. 50 fig. 2 (1886).
„Ostdeutsche Unke“ Haacke, Schöpfung d. Thierwelt, col. tab. bei p. 241, fig. 1 (1893).

Rana rubeta Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 112, No. 3. — *Buffo* (!) *bombinus* Amerling, Fauna etc., p. 181, No. 22. — *Bombinator bombinus* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 224; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 379; Fritsch, Wirbelth. Böhm., p. 108, No. 14. — *Bombinator igneus* Bayer, Prodrom., p. 211. — *Bombinator variegatus igneus* (Laur.) Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 145.

Supra griseus, subtus coeruleo-ater, maculis aurantiaco-rubris punctisque flavoalbescentibus aut albis variegatus, pedibus distincte nigrotransverse fasciatis, posticis subtus fere ferrugineis; corpore graciliore; minor. Lt. ♂ 4,5, ♀ 4,2 cm.

Die Feuerkröte ist sehr häufig und im ganzen Lande in kleinen, stehenden Gewässern, Wassertümpeln, Materialgräben, mit Pflanzen bewachsenen Pfützen und Sümpfen in erstaunlicher Menge vorkommend. Sie lebt aber meistens in der Ebene, oft aber auch neben der folgenden Art, von welcher sie sich neben der in allen Altersstadien constant verschiedenen Färbung auch durch die längliche Schnauze und den schlankern Habitus des ganzen Körpers unterscheidet. Die Fusslänge ist kleiner als die Entfernung der innern Metatarsalwarze vom Ende der 4. Zehe. Maasse von 50 böhmischen Exemplaren sind:

		Totallänge	Kopflänge	Kopfbreite	Tibia	Fusslänge von der innern Metatarsalwarze
♂	max.	4,7	1,55	1,4	1,4	1,6
	min.	4,3	1,3	1,3	1,3	1,4
♀	max.	4,5	1,4	1,3	1,3	1,5
	min.	4,2	1,26	1,3	1,2	1,4

Boulenger giebt (in: Proc. Soc. Zool. London, p. 501) folgende Dimensionen an:

♂	4,6	1,4	1,5	1,4	1,6
♀	4,2	1,3	1,3	1,3	1,55

Die Färbung charakterisirt dieser Gelehrte folgendermaassen:

„Gräuliche oder olivenfarbige Oberseite mit deutlichen, symmetrischen, schwärzlichen oder dunkel grünen Flecken, gewöhnlich mit einem Paar von licht grünen, rundlichen Flecken zwischen den Schultern. Die Unterseite blau schwarz mit weissen Punkten und lichten, orange- oder zinnoberfarbigen Flecken. Die Spitzen der Zehen und Finger schwarz. Junge gleich gefärbt wie die alten.“ Diese Form wurde mit der folgenden lange vereinigt, bis Boulenger auf die grossen Unterschiede aufmerksam gemacht hat. Unsere Autoren sprachen nur von der Feuerkröte — beide *Bombinator*-Arten umfassend.

5. ***Bombinator bombinus*** (L.).

Bombinator igneus Schreiber, Herpetol. europaea, p. 95 (1875) part.
„ „ Boulenger, Cat. Batrach. Salientia Brit. Mus., p. 447 (1882) part.
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 615 (1883) part.
Bombinator bombinus Boulenger, in: Proc. Zool. Soc. London, 1886, p. 499—500, tab. 50, fig. 1 (1886).
„Westdeutsche Unke“ Haacke, Schöpfung der Thierwelt, col. tab. bei p. 241, fig. 2 (1893).
Rana rubeta Lindaker, l. c.; *Buffo bombinus* Amerling, l. c.; *Bombinator bombinus* Glückselig, Prach und Fritsch, ll. cc. part. — *Bombinator variegatus bombinus* (L.) Pražák, l. c. p. 146.

Supra fusco aut sordide olivaceus, maculis rotundatis, subtus aurantiacus, abdomine pallidiore, maculis coeruleo-atris raris obsoletis, fasciis frontale-nasalibus plus minusve obsoletis; corpore robustiore, major.

Diese Art hat die Schnauze rundlich und den Kopf mehr kurz geformt als die vorige, von welcher sie sich auch dadurch unterscheidet, dass die Fusslänge der Entfernung zwischen der innern Metatarsalwarze und dem Ende der 4. Zehe gleich oder sogar grösser ist.

Maasse von 23 böhmischen Exemplaren:

	Totallänge	Kopflänge	Kopfbreite	Tibia	Fusslänge von der innern Metatarsalwarze
♂ max.	5,0	1,4	1,55	1,75	1,6
min.	4,4	1,4	1,5	1,5	1,4
♀ max	4,8	1,4	1,6	1,6	1,6
min.	4,5	1,2	1,5	1,6	1,4

Boulenger (in: Proc. Zool. Soc. London, 1886, p. 501) giebt folgende Dimensionen an:

♂	4,6	1,4	1,5	1,6	1,5
♀	4,6	1,4	1,5	1,5	1,4

Die Färbung von *bombinus* wird folgendermaassen charakterisirt: „Die Oberseite mit sehr undeutlichen dunklen oder gar keinen Flecken. Junge Exemplare mit einem Paar von rundlichen, lichten Flecken oder lichtem Transversalband zwischen den Schultern und einem andern in der Mitte des Körpers, was mehr oder weniger leicht bei erwachsenen Stücken sichtbar ist. Unterseite variirt von Schwefelgelb bis ins Orangegelb mit unregelmässigen schwärzlichen oder bläulich grauen Flecken oder Marmorirungen; das Gelb gewöhnlich vorherrschend und die schwärzliche Zeichnung bisweilen gänzlich fehlend. Die Spitzen der Finger und Zehen gelb. Junge sehr licht gelb auf der Unterseite, mit bläulich grauen Flecken“.

Diese Form kommt in Böhmen nur streckenweis vor, so besonders in einigen westböhmischen Districten; im Egerland hat sie wenigstens das Uebergewicht, denn ich habe nur *bombinus* aus diesem Gebiet gesehen. Sie bewohnt aber manche Gegenden mit *igneus* zusammen, obzwar sie den höher gelegenen eigen zu sein scheint. Bayer (Prodrom. p. 213) meinte, dass wahrscheinlich nur *igneus* in Böhmen vorkomme, was ich aber bestreiten muss. Schon Glückselig kannte allem Anschein nach beide Arten, wie es aus seiner ziemlich deutlichen und höchst wahrscheinlich nach westböhmischen Exemplaren — da er im Westen (in Ellbogen) lebte — gemachten Beschreibung einer Unke ersichtlich ist; dieselbe wird beschrieben: „Die Oberseite schwärzlich olivenbraun, . . . die ganze Unterseite mennigroth mit blauen, an den Füssen sehr deutlichen Flecken.“ Diese Charaktere sind allerdings nicht ganz passend, die Farbenbezeichnungen pflegen aber bei ältern Autoren sehr unrichtig zu sein, so dass es hier kaum in Betracht kommt und zwar um so mehr, als Glückselig den Kopf seiner Unke als gross und „fast eirund“, die Schnauze als „gewölbt“ bezeichnet — Merkmale, die für *bombinus* so charakteristisch sind, dass sie die Art auch hier unmöglich verkennen lassen. — In manchen nordböhmischen Gegenden — so bei Jung-Bunzlau und Brüx — sammelte ich beide Formen. Es ist aber eine Aufgabe der Zukunft, mehr Material über das Vorkommen und die Verbreitung von *igneus* und *bombinus* in Böhmen zu sammeln.

Die als *pachypus* Bonap. (= *brevipes* Blas.) bekannte Varietät hat zwar viele plastische Aehnlichkeit mit *bombinus*, kann aber kaum für dasselbe Thier erklärt werden; ich fand unter unsern sonst ganz typischen *igneus* einzelne Individuen mit starken Beinen und kurzen, dicken Zehen, welche sich auch in ihrem sonstigen Körperbau von *pachypus* nicht unterschieden (vgl. auch Schreiber, Herpet. europaea,

p. 96). Die Schnauze in ihrer Form — eine hoch interessante Analogie in den Variationen dieses Körpertheils bei unsern Anuren — variirt auch ziemlich, und intermediäre Stücke sind mir ebenfalls vorgekommen. — Die grösste Unke, welche mir je vorgekommen ist, war ein *igneus* mit *pachypus*-Charakter: Totallänge 5,3 cm.

Bufonidae.

6. ***Bufo viridis*** Laur. — Die Wechselkröte. — Ropucha měnivá.

Bufo viridis Laurenti, Synops. reptil., p. 27, 111, tab. 1 (1768).
„ „ Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 2, fig. a (1709).
„ „ Fatio, Faune des Vert. de la Suisse, V. 3, p. 411 (1872).
„ „ Boulenger, in: Proc. Zool. Soc. London, 1880, p. 553—557, tab. 50 (1880).
„ „ id. Cat. Batrach. Salientia Brit. Mus., p. 297 (1882).
Bufo variabilis Pallas, Spicilegia Zoolog., V. 7, p. 1, tab. 6, fig. 1, 2 (1769).
„ „ Sturm, l. c. Abth. 3, Heft 2, fig. b (1799).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 138 (1875).
„ „ Leydig, Die anuren Batrach. d. deutsch. Fauna, p. 29 (1877).
„ „ Leunis-Ludwig, Synopsis d. Zool., V. 1, p. 619 (1883).
Rana viridis Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 110, No. 2. — *Buffo* (!) *variabilis* Amerling, Fauna etc., p. 182, No. 24. — *Bufo variabilis* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 227; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 383; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 109, No. 17; Bayer, Prodrom., p. 213.

Die Wechselkröte ist im ganzen Lande, aber ungleichmässig verbreitet, und nirgends kommt sie eigentlich besonders häufig vor. In der Umgebung von Prag fand sie Fritsch bei Kuchelbad und Zlichow, Prach in dem Prager Garten „Kanálka“ bei den Wasserpfützen im Frühjahr. In einigen Gegenden ist sie wirklich selten, so bei Časlau und in der rauhen südöstlichen Hochebene. Im Riesengebirge kommt sie noch bis 700—800 m hoch vor, und ich constatirte sie im ganzen Erz-, Iser- und Adlergebirge, im letztern aber nur spärlich. Ausserdem besitze ich Exemplare aus der Umgebung von Wodnian und Schüttenhofen, wo ich die Wechselkröte recht oft gefunden habe, von Příbram, Dobřisch, Jungbunzlau. Die meisten habe ich aber in den Gemüsefeldern bei Königgrätz gesammelt, und diese Gegend ist meines Wissens die einzige, wo die Wechselkröte häufiger ist.

Die Mehrzahl unserer Wechselkröten übertrifft die höchsten von G. A. Boulenger gegebenen Maasse (in: Proc. Zool. Soc. London, 1880, p. 554) nicht unbedeutend, und beim Durchmessen einer Reihe von 58 Exemplare finde ich Folgendes:

	Totallänge	Kopflänge	Kopfbreite	Körper	Tibia
♂ max.	10,0	2,6	3,5	7,4	3,0
min.	6,9	1,7	2,6	5,2	2,7
♀ max.	9,5	3,0	3,3	6,5	2,9
min.	6,6	1,7	2,6	4,9	2,4

Die Varietät *crucigera* habe ich schon einige Mal gefunden. Einmal gelang es mir auch, ein Exemplar zu bekommen, bei welchem die Flecken in Linien verbunden waren (*lineata* Camerano). *Var. concolor* ist die gewöhnlichste. In der Paarungszeit sind die Wechselkröten weniger lebhaft gefärbt — ein gewiss ganz merkwürdiger Fall.

7. *Bufo bufo* (L.). — Die gemeine Kröte. — Ropucha obecná.

Rana bufo Linné (1758 ed. X, 1766 éd. XII).
„ „ Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 1, fig. a, b (1797).
Rana terrestris Roesel, Hist. natur. ranarum nostr., p. 85, tab. 20, 21 (1758).
Bufo vulgaris Laurenti, Synops reptil., p. 28, 125 (1768).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 134 (1875).
„ „ Lataste, Essai d'une faune herpétologique de la Gironde, p. 283, tab. 11 (1876).
„ „ Leydig, Die anuren Batrachier d. deutschen Fauna, p. 12 (1877).
„ „ Boulenger, in: Proc. Zool. Soc. London, 1880, p. 569—572 (1880).
„ „ id. Cat. Batrach. Salientia Brit. Mus., p. 303 (1882).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 617 (1883).
Bufo cinereus Schneider, Historia Amphib. natur., V. 1, p. 185 (1799).
Bufo commutatus Steenstrup, in: Ber. 24. Vers. D. Naturf. u. Aerzte, p. 134 (1846).

Rana buffo (!) Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 110, No. 1. — *Buffo* (!) *vulgaris* Amerling, Fauna etc., p. 179, No. 20. — *Bufo vulgaris* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 225; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 381; Fritsch, Wirbelth. Böhm., p. 108, No. 16; Bayer, Prodrom., p. 113, No. 16.

An schattigen Orten, in Wassergräben, in Erd- und Mauerlöchern, unter den Steinen und in Kellereien überall häufig und im ganzen Lande verbreitet. Im Riesengebirge ist die gemeine Kröte in einzelnen Exemplaren noch in der Knieholzregion zu finden. Im Allgemeinen sind böhmische Exemplare klein zu nennen, und typische Stücke aus der Ebene messen:

		Totallänge	Kopflänge	Kopfbreite	Körper	Tibia
♂	max.	11,0	3,5	5,4	7,5	4,5
	min.	7,0	2,5	3,4	4,5	3,0
♀	max.	10,8	3,0	4,8	7,8	4,4
	min.	8,0	2,2	3,2	5,8	3,0

α) *var. alpina* Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, App. I, p. 41.

Bufo alpinus Schinz Naturg. u. Abbild. d. Reptil., p. 236, tab. 96, fig. 5 (1833).

Die Riesengebirgs-Exemplare zeichnen sich durch bedeutendere Grösse (Totallänge 10—13,8 cm) und lebhafte, schöne Färbung und Zeichnung aus, welch letztere besonders in vielen Fällen noch dadurch interessanter wird, dass die innern Rückenstreifen vorn zusammenfliessen und sich erst gegen die Mitte des Rückens gabelförmig theilen.

β) *var. marmorata* Pražák, l. c. App. I, p. 42.

Diese „var." besitzt sehr viele und grosse dunkle Flecken auf der Unterseite. Oft treten noch die bei *α* erwähnten Färbungs- und Zeichnungscharaktere hinzu, wodurch sehr starke Anklänge an *japonica* (Schlegel et Temminck, Fauna japonica, Reptilia, 1838, p. 106, tab. 2, fig. 5, 6) entstehen.

γ) *var. spinosa* Pražák, l. c. App. I, p. 42.

Bufo spinosus Daudin, Hist. nat. gén. et partic. des Reptiles etc., V. 8, p. 199 (1803).

Gewöhnlich sehr grosse Exemplare mit grossen Warzen, besonders auf dem Vorderkörper, und breitem Kopf, meistens sehr alte Stücke. Oft treten Combinationen aller drei hier erwähnten Varietäten auf — ein ausserordentlich starker Anklang an *Bufo vulgaris japonicus* Lataste (in: Le Naturaliste, V. 2, 1880, p. 219); nur in der Form der Leber und der Hoden fand ich keinen Unterschied, wie ihn der scharfsinnige französische Zoologe angiebt. — Im Allgemeinen incliniren die allermeisten gemeinen Kröten aus Böhmen zu einem bräunlichen oder röthlichen Colorit der Oberseite, und die Mehrzahl hat auch eine etwas bräunliche Unterseite: die dort gefleckten Individuen — was ebenfalls oft vorkommt — zeigen den Bauch eher schmutzig weiss und zwar um so mehr, je grösser und dunkler die Flecken sind.

8. *Bufo calamita* Laur. — Die Kreuzkröte. — Ropucha bachratá[1]).

Bufo terrestris foetidissima Roesel, Hist. nat. ranarum nostr., p. 107, tab. 24, 25 (1758).

---

1) Mir ganz neu für die ganze Monarchie. Dr. F. Werner. — Ich war durch diese Notiz meines gelehrten Freundes sehr überrascht, in-

Bufo calamita Laurenti, Synops. reptil., p. 27, tab. 1, fig. 1 (1768).
.. .. Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 1 (1797).
.. .. Fatio, Faune des Vertébrés de la Suisse, V. 3, p. 402 (1872).
.. .. Schreiber, Herpetol. europaea, p. 141 (1875).
.. .. Lataste, Essai d'une faune herpétol. de la Gironde, p. 291 (Bordeaux 1876).
.. .. Leydig, Die anuren Batrachier d. deutsch. Fauna, p. 36 (1877).
.. .. Boulenger, in: Proc. Zool. Soc. London, 1880, p. 547—550 (1880).
.. .. id. Cat. Batrachia Salientia Brit. Mus., p. 293 (1882).
.. „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 617 (1883).

Buffo (!) *calamita* Amerling, Fauna etc., p. 181, No. 23. — *Bufo calamita* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 228; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 383; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 109, No. 18; Bayer, Prodrom., p. 213.

Die Kreuzkröte ist gewiss die seltenste Krötenart Böhmens; sie kommt zwar im ganzen Lande, meistens aber nur sporadisch und nur in einigen wenigen, kleinen Bezirken etwas häufiger vor. Ich bin leider nicht im Stande, etwas Ausführlicheres zu unserer Kenntniss der Verbreitung der Kreuzkröte in Böhmen beizutragen und muss mich auf die Aufzählung der mir bekannten Fundorte beschränken. Fritsch war der Erste, der sie sicher in Böhmen nachgewiesen hat; er fand sie in der Gegend von Přelauč (wo auch ich dieselbe constatirte) und Elbeteinitz einige Mal und erhielt auch ein Exemplar aus der Gegend von Pilsen. Vařečka sammelte für mich mehrere Exemplare in der Umgebung von Pisek und 2 Stück bei Přibram. Ich selbst sammelte sie bei Leitomyschl, Neustadt a. d. Methau (Krčín), Bělohrad, Starkenbach (7 Exemplare), bei Münchengrätz und Lomnic. Herr Bednář sandte mir 3 Stück aus dem Officierspark von Josefstadt. Bei Hořinowes fand ich sie alljährlich in 3—5 Exemplaren, gewöhnlich in unserm Garten, wo die Kröten geschont wurden. Ein Stück sammelte ich bei Časlau und mehrere bei Přibyslau und Hlinsko. Bei Königgrätz muss sie ebenfalls öfter vorkommen, und bei Plotišť fand ich in einem Haufen von Blumentöpfen an einem Vormittag 5 alte Exemplare. Andere Stücke wurden auf den sandigen Ufern der Elbe bei Königgrätz und Pardubic sowie bei Holic gefunden. Bei Frauenberg fand ich sie in 2 Exemplaren. Aus dem Böhmerwald ist mir

---

dem ich *B. calamita* auch aus Salzburg, Mähren, Oesterr. Schlesien und Galizien (auch aus den östlichsten Districten) besitze. Der Verf.

nur ein Stück von Taus bekannt; im Riesengebirge muss sie auch sehr selten sein, und bis jetzt ist mir nur ein Exemplar bei Spindelmühle vorgekommen. Im Ganzen lagen mir 65 Exemplare vor; ich nenne nur jene Localitäten, woher mir Kreuzkröten zur Untersuchung verfügbar waren, denn *calamita* wird ebenso oft mit gewissen Exemplaren von *viridis* verwechselt, wie diese letztern für *calamita* gehalten werden. So ist die gelbe Rückenlinie keineswegs ein ganz sicheres Unterscheidungskennzeichen, und ich habe mich oft von der Richtigkeit der Worte Boulenger's überzeugt, wenn er sagt, dass diese Zeichnung oft *calamita* fehlt und bei *viridis* sehr deutlich ist. „Typisch" sind in dieser Beziehung unter den 65 von mir untersuchten böhmischen *calamita* nur 41 Exemplare, während ich andrerseits 27 *viridis* mit deutlicher Ausbildung dieses Merkmals gefunden habe. Sind es intermediäre Exemplare oder sind es Bastarde? Möglicher Weise beides — denn ich fand in unserm Garten *calamita* ♂ mit *viridis* ♀ in Begattung. Wären es aber auch keine Bastarde, so würden diese Mittelstücke doch nicht dafür sprechen, dass *viridis* und *calamita* nur Subspecies einer Art sind, denn niemand wird jetzt an absolut übergangslose Species, wie sie die Diagnosen der beschreibenden Museal-Zoologen alter Schule haben wollen, glauben. Die sichersten Merkmale zur Unterscheidung beider Kröten sind nach Boulenger und Leydig folgende Kennzeichen: 1) Die Füsse von *calamita* sind kürzer als bei *viridis*; 2) die Finger sind kurz, der 3. der längste — der 1., neben den 2. gelegt, ist nicht länger als dieser — die subarticularen Tuberkel zweireihig = *calamita*; 3) Finger eher länger, der 3. der längste — der 1. etwas länger als der 2., der 4. der kürzeste = *viridis*. Besonders gross sind allerdings diese Unterschiede nicht, wenn sich aber zwei Arten nicht leicht unterscheiden lassen, so ist es noch kein Grund für ihre Vereinigung. Nichts desto weniger kann nicht geleugnet werden, dass beide Arten sehr nahe verwandt sind und dass es viele Exemplare giebt, die ziemlich schwer richtig zu bestimmen sind. — Die Grösse der böhmischen Kreuzkröten ist ziemlich variabel; meine Messungen gaben folgende Resultate:

	Totallänge	Kopflänge	Kopfbreite	Körper	Tibia
♂ max.	9,5	2,0	2,6	7,5	2,5
min.	5,0	1,5	1,5	3,5	1,6
♀ max.	9,0	1,9	2,4	7,1	2,0
min.	4,6	1,4	1,6	3,2	1,4

Die Färbung der Kreuzkröte variirt ebenfalls in hohem Grade; am seltensten kommen grünliche, am häufigsten bräunliche, röthliche und graue Exemplare vor (in der gegebenen Reihenfolge). Unter meinen Stücken lassen sich gewissermaassen constante Varietäten unterscheiden:

α) *olivacea* Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, App. I, p. 46.

Supra griseseente olivacea, maculis obscure viridis per serias longitudinales plus minusve dispositis, verrucisque flavescentibus plerumque in medio maculorum positis, linea dorsali obsoleta, subtus albescens concolor. — Den grössten Theil so gefärbter Exemplare erhielt ich aus der Elbebene.

β) *obscura* Pražák, l. c. App. I, p. 46.

Supra obscure ferrugineo-fusca aut fere atra, verrucis castaneis irregulariter positis, maculis obscuriore ferrugineis; subtus albescens, maculis nigris plus minusve obsoletis variegata. — Scheint besonders an den schattigen Orten vorzukommen, denn die in unserm Garten alljährlich vorkommenden Stücke tragen mehr oder weniger diese Färbung, ebenso wie jene aus dem Officierspark in Josefstadt. Im Juni 1893 wurden in der letztgenannten Localität 5 solche Stücke gefunden und mir zugesandt.

γ) *fasciata* Pražák, l. c. App. I, p. 46.

Maculis dorsalibus in fascias longitudinales confluentibus, linea dorsali sulfurea, distinctissima, abdomine concolore, corpore magno. — Bisher konnte ich nur 25 solche sehr typische Exemplare untersuchen; alle wurden bei Pardubic und Holic gesammelt; alle sind sehr gross (Totallänge 8,0—8,5 cm).

9. *Hyla hyla* (L.). — Der Laubfrosch. — Rosnička obecná.

Rana hyla Linné (éd. X 1758.
Rana arborea Roesel, Hist. nat. ranarum nostr., tab. 9—12 (1758).
Hyla viridis Laurenti, Synops. reptil., p. 33 (1768).
„ „ Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 1 (1797).
Hyla arborea Schreiber, Herpetol. europaea, p. 106 (1875).
„ „ Leydig, Die anuren Batrachier der deutschen Fauna, (1877).
„ „ Boulenger, Cat. Batrachia Salientia Brit. Mus., p. 379 (1882).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 619 (1883).

Rana arborea Lindaker, in: Neue Abh. Böhm. Ges. Wiss., Jg. 1, p. 116, No. 6. — *Hyla arborea* Amerling, Fauna etc., p. 178, No. 17. — *Dendrohyas arborea* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 219. — *Hyla viridis* Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 374; Fritsch, Wirbelth. Böhm., p. 107, No. 11; Bayer, Prodrom., p. 214.

Der Laubfrosch lebt in ganz Böhmen auf Wiesen und in Gärten, sowie in lichten kleinen Waldungen in der Nähe der Gewässer. Fritsch meint, er sei bei uns viel seltner als die andern Froscharten, Bayer bemerkt aber schon viel richtiger, dass „er bei uns nicht überall häufig ist“. In Wirklichkeit ist der Laubfrosch nur stellenweis selten, im Allgemeinen fehlt er aber keinem Gebiet, grosse, trockne Nadelwaldungen ausgenommen, und in manchen für ihn besonders günstigen Gegenden ist er sogar zahlreich, wohl aber seiner Schutzfärbung wegen wenig auffallend. Unsere Laubfrösche sind grössten Theils sehr rein und hell grün; die lichtesten, hoch grasgrünen Exemplare sind dem Riesengebirge eigen, wo diese Art noch auf den hoch gelegenen Bergwiesen (so z. B. selbst der Elbwiese) vorkommt und von mir auch bei Nemvelt, Spindelmühle, Wiesenbaude und Simmerberg gefunden wurde. Auch die Laubfrösche der kleinen in Nordost-Böhmen häufig zerstreuten Birkenwäldchen sind grell grün. — Bei Dobřisch fand ich im Jahre 1892 ein für unsere faunistischen Verhältnisse ganz merkwürdiges Exemplar des Laubfrosches, welches der *var. intermedia* Camerano angehörte, die den Uebergang zur Subspecies *savignyi* Aud. vermittelt. — Bei der Mehrzahl unserer Laubfrösche ist die dunkle Seitenlinie sehr schmal, ihr weissgelber Saum aber auffallend breit. In der Grösse ist diese Art auffallend constant (Totallänge 3,8—4,8 cm).

Am leichtesten überzeugt man sich von dem Vorkommen des Laubfrosches in einer Gegend während der Laichzeit, wenn beide Geschlechter am Wasser zusammenkommen. Es ist oft ganz überraschend, wie viele man antrifft. Im Frühjahr 1896 fand ich zur Laichzeit in einem Ziegeleiteiche [1]) bei Hořinowes nicht weniger als 14 Männchen und 21 Weibchen dieser Art beisammen.

II. Urodela.

Salamandrina.

10. ***Salamandra maculosa*** Laur. — Der gefleckte Erdmolch, Salamander. — Mlok obecný.

Salamandra maculosa Laurenti, Synops. reptil., p. 42, 151 (1768).
„ „ Leydig, Ueber die Molche der württemb. Fauna, p. 78 (1868); in: Arch. Naturg., 1867, p. 241.
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 75 (1875).

---

1) Nach einem von E. A. Schroeder (in: Wiener Landwirthsch. Zeitung, 1894, No. 2, v. 6. Januar, p. 12) ertheilten Rath wurde eine grosse Erdgrube eines verlassenen Ziegelofens als Teich für Schleien

Salamandra maculosa Boulenger, Cat. Batrachia Gradientia Brit. Mus., p. 3 (1882).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 625 (1883).
Salamandra maculata Koch, in: Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 2 (1802).

„Ohnižil“ Balbin, Miscell. regni Bohemiae, cap. LXIV, p. 146. — *Salamandra maculosa* Amerling, Fauna etc., p. 184, No. 30; Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 245; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 384; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 109, No. 19; Bayer, Prodrom., p. 216.

Der gefleckte Erdmolch ist ein in seiner Verbreitung sehr interessantes Thier. In Böhmen ist er in manchen Localitäten wirklich sehr zahlreich und in manchen Gebieten häufig, während er andern grossen Strecken gänzlich fehlt. An manchen Orten kommt er in unglaublicher Anzahl vor; oft kommt er plötzlich zum Vorschein dort, wo man früher keinen einzigen sah, während an andern, ganz ähnlichen Stellen kein einziger zu bemerken ist; „man kann ihn in dieser Beziehung ein gesellschaftliches Thier nennen“ (Glückselig, l. c. p. 246). Seine wahren Lieblingsorte sind feuchte Gebirgswaldungen mit ihren Schluchten, und wie auf preussisch-schlesischer Seite (vgl. Gloger, Uebersicht der Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische Schlesiens, p. 69), so kommt auch in Böhmen der Salamander am häufigsten in den Vorbergen des Riesengebirges vor; ich kenne einige Orte, wo er alljährlich in grosser Menge lebt, und der Laubwald bei Dubenetz machte auf mich, als ich ihn als junger Studiosus besuchte, einen thatsächlich unheimlichen Eindruck mit seinen zahlreichen, bunten, langsam kriechenden Erdmolchen. Besonders reiche Localitäten sind, wie schon Fritsch, der den Salamander auch im Zavister-Thal feststellte und seine Jungen in einem mit klarem Quellwasser gefüllten Bassin bei Königinhof fand, angiebt, die Gegend von Tetschen und eine Partie des Eisengebirges bei Ronov; in den Wäldern dieser Hügelkette kommt er übrigens an mehreren Stellen häufig vor. Auch im Böhmerwald trifft man den Salamander in vielen Revieren zahlreich an. In geringer Anzahl fand ich ihn bei Schwarz-Kosteletz.

Was die Färbung unserer Erdmolche anbelangt, so trägt dieselbe einen nordöstlichen Charakter, indem bei den allermeisten die schwarze

---

(*Tinca vulgaris*) hergerichtet und die Ränder mit Wassergewächsen bepflanzt. Die Verwendbarkeit für die Zucht dieser wenig wählerischen Fische hat sich zwar nicht ganz erwiesen, der Wassertümpel selbst lieferte aber im Laufe der Zeit viele herpetologisch interessante Funde.
Der Verf.

Grundfarbe die Oberhand hat; die Flecken sind öfter schwefel- als orangegelb. Die weniger gefleckten Exemplare kommen im Riesengebirge und in Nordost-Böhmen überhaupt, die buntesten Stücke im Böhmerwald und in West-Böhmen vor. Denen aus dem Riesengebirge fehlen nicht selten die Flecken in der Schläfengegend, und die Parotidenmakeln sind oft mit den Flecken an den Mundwinkeln verbunden, wie ich es öfters auch in Galizien fand (Bialohorszcze-Wald bei Lemberg); diese Varietät hat auch die kaum lichtere Unterseite einfarbig (*var. orientalis* mihi, Synops. vertebr. Bohemiae, App. I, p. 47). Nächstdem kommen die von Schreiber (Herpetol. europaea, p. 75) unter b—f aufgezählten Varietäten. Oft kommen Exemplare vor, bei welchen die Dorsalflecken sich in zwei, seltner in vier Längsreihen gruppiren (*var. fasciata*, Synops. vertebr. Bohemiae, App. I, p. 47; *var. striata*, ibid. p. 48). Bei den Varietäten des Salamanders ist der von Schreiber betonte Umstand, dass nur ähnlich gezeichnete Exemplare zusammen und an gewissen Standorten leben, sehr interessant, weniger auffallend aber, wenn wir die Fortpflanzungsweise dieser Art betrachten. Die Jungen eines ♀ sind gewöhnlich unter einander sehr ähnlich, und bei der grossen Geselligkeit der Thiere entstehen dann grosse blutsverwandte Gesellschaften beinahe gleich gezeichneter Erdmolche. Die Bodenbeschaffenheit und die topographische Lage der Localität sind nach meinen Beobachtungen ohne irgend einen Einfluss auf die Art der Zeichnung, wirken aber auf die Schattirung der Grund- und Fleckenfarbe ganz gewiss ein. — Die Grösse unserer Erdmolche ist wenig variabel, die Mehrzahl schwankt um den arithmetischen Durchschnitt der beiden unten angegebenen Grössenextreme:

		Totallänge	Vorderfuss	Hinterfuss	Schwanzlänge
♂	max.	24,0	3,9	4,0	10,8
	min.	16,5	3,4	3,6	8,0
♀	max.	25,0	4,0	4,5	11,0
	min.	19,0	3,7	4,0	10,0

Wenn es auch — streng genommen — nicht in den Rahmen dieser kleinen Arbeit gehört, so will ich doch mit einigen Worten das Vorkommen der Wirbelsynostose beim Salamander erwähnen. Seit einigen Jahren habe ich viele *Salamandra maculosa* skeletirt und meine besondere Aufmerksamkeit der Zahl der Wirbel zugewandt, da dieselben bekanntlich nach dem Kraft- resp. Entwicklungszustand des Individuums numerisch variiren können. Bei 2 Exemplaren fand ich eine vollkommene Synostose und bei andern 5 Exemplaren eine halbe Verschmelzung zweier Dorsolumbarwirbel. Die ersten 2 Fälle waren dem von J. H. List beschriebenen Fall (in: SB. Akad. Wiss. Wien,

V. 88, Abth. 1, Decbr. 1883) ganz ähnlich, es waren aber der 9. und 10, resp. der 8. und 9. Dorsolumbarwirbel verschmolzen. In einem andern Falle sind 3 Dorsolumbarwirbel (der 13., 14. und 15.) beinahe zusammengewachsen, die Processus spinosi sind aber nur bei den ersten zwei vollkommen entwickelt, bei dem letzten dagegen rudimentär. Nach der Untersuchung einer halb zu Stande gekommenen Synostose bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass es wirklich nur eine pathologische Erscheinung, welche offenbar nur die Folge einer Entwicklungsstörung (oder vielleicht auch einer im Jugendstadium erlittenen Verwundung) ist. Ich werde diese und andere Anomalien an einer andern Stelle ausführlicher behandeln und verweise heute nur darauf, dass solche Vorkommnisse durchaus nicht zu den ausserordentlichen Seltenheiten gehören. Es ist nur noch zu bemerken, dass 4 von den hier erwähnten abnormen Salamandern von einer und derselben Localität stammten und in drei verschiedenen Jahren gesammelt wurden.

11. *Salamandra atra* Laur. — Der schwarze Erdmolch. — Mlok černý (vraný).

Salamandra atra Laurenti, Synops. reptil., p. 42, 149, tab. 1, fig. 2 (1768).
„ „ Fatio, Faune des Vertébrés de la Suisse, V. 3 (1872).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 72 (1875).
„ „ Boulenger, Cat. Batrachia Gradientia Brit. Mus., p. 4 (1882).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 625 (1883).
Lacerta atra Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 4 (1805).
Salamandra atra Glückselig, Synops. Reptil. et Amphib. Bohemiae, 1832; Amerling, Fauna etc., p. 185, No. 31; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 385; Bayer, in: Böhm. Uebersetzung von Brehm's Thierleben, Abth. 3, Bd. 2, p. 77, Fussnote und ibid. p. 82 im Text; Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, p. 148; App. I, p. 48—49.

Glückselig (in seiner ersten Publication) und nach ihm Amerling und Prach hielten diese Art für ein in Böhmen vorkommendes Thier, keiner von ihnen konnte aber eine sichere Localität angeben. Glückselig hat dann in der Neubearbeitung seiner Arbeit (in: Lotos, Jg. 1, p. 105) den schwarzen Erdmolch wieder ausgelassen, da er zu jener Zeit „vollkommen überzeugt war, dass er kein Bewohner Böhmens ist". Amerling giebt nur an, dass *atra* „in den Sümpfen der böhmischen Forste" lebt, und Prach, der sich auf die Dissertation Glückselig's beruft, bemerkt bloss, dass diese Art im schlesisch-mährischen Gebirge gefunden worden, dass es aber unbekannt sei, ob sie auch in Böhmen vorkäme. Fritsch hatte ebenfalls keinen positiven Grund, den schwarzen Erdmolch unter den böhmischen Batrachiern anzuführen. Bayer erwähnt ihn in seiner neuesten Publication (Prodrom., p. 216) nur in einer Bemerkung und giebt an, dass er in den Sudeten vorkommt, obzwar er in der von ihm bewerkstelligten Uebersetzung des 3. Theils von Brehm's „Thierleben“ den schwarzen Erdmolch als zur böhmischen Fauna gehörig anführt und als einen Fundort den Böhmerwald nennt. Man sieht, dass die Ansichten über sein Vorkommen sehr gewechselt haben und zwar ganz willkürlich und vielleicht nur der Abwechslung wegen. Ich führte diese Art in die böhmische Fauna ursprünglich ganz unrichtig ein, indem ich ein ausserordentlich schwarzes und relativ kleines Exemplar des gemeinen Salamanders mit ganz undeutlichen Flecken für *atra* hielt. Wie es aber zu erwarten war [1]), wurde *atra* doch im Riesengebirge unweit des Mummelfalles gefunden und mir von Herrn J. Wagner in 3 Exemplaren übergeben. Dies sind bisher die einzigen sichern Stücke aus Böhmen, denn die mir zugekommenen Nachrichten über das Vorkommen des schwarzen Erdmolches bei Wildenschwert bedürfen noch der Bestätigung. Maasse:

	Totallänge	Vordere Extremitäten	Hintere Extremitäten	Schwanzlänge
♂	12,0	2,0	2,5	5,5
♀	13,0	2,2	2,5	5,0

12. ***Molge vulgaris*** (L). — Der gefleckte Wassermolch. — Čolek tečkovaný.

Triton parisinus Laurenti, Synops. reptil., p. 40 (1768) ♂.
Triton palustris id. ibid. p. 39, tab. 4, fig. 2 (1768) ♀.
Salamandra exigua id. ibid. p. 41, tab. 3, fig. 4 (1768) juv.
Lacerta taeniata Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 5, fig. a, b, c (1828).
Triton nycthemerus Bonaparte, Iconogr. della Fauna Italica, V. 3, Anfibi, tab. fig. 5 (1832).
Triton taeniatus Leydig, Ueber die Molche der württemberg. Fauna, p. 49 (in: Arch. Naturg., 1867, p. 212).
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 24 (1875).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 626 (1883).
Triton punctatus Sélys-Longchamps, Faune Belge, p. 182, tab. 5, fig. 2 (1842).
Triton lobatus Fatio, Faune des Vert. de la Suisse, V. 3, p. 557, tab. 4 (1872).

---

[1]) Er kommt auch in Mähren und Schlesien vor (vgl. Heinrich, Mährens und Schlesiens Fische, Reptilien und Vögel, 1856, p. 49).
Der Verf.

Molge vulgaris Boulenger, Cat. Batrachia Gradientia Brit. Mus., p. 14 (1882).

Triton palustris Amerling, Fauna etc., p. 183, No. 28. — *Triton taeniatus* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 250; Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 387; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 109, No. 21; Bayer, Prodrom., p. 218.

Der gefleckte Wassermolch ist in ganz Böhmen verbreitet und der häufigste aller Tritonen. Er fehlt eigentlich nirgends, wo er ihm zusagende Wassergräben, Teiche und Tümpel findet. Auch diese Art behält die Kiemen in seltenen Fällen noch im geschlechtsreifen Alter, und ich fand schon zwei ♂♂ der branchiaten Form. — In seiner Färbung und Zeichnung variirt der gefleckte Wassermolch in solchem Grade, dass es bei der noch hinzutretenden Verschiedenheit nach dem Geschlecht, dem Alter und der Jahreszeit kaum möglich ist, eine übersichtliche Schilderung zu geben. Da die Conservirung in Alkohol auf die Färbung dieser Art besonders störend einwirkt, machte ich mir eine grosse Anzahl von Farbenskizzen, von Männchen von den verschiedensten Localitäten Böhmens, bin aber zu keinem positiven Resultat gekommen, indem an einem und demselben Orte die verschiedensten Farbenvarietäten im bunten Durcheinander vorkamen, und etwas über die Färbungscharaktere der böhmischen Exemplare lässt sich bei ihrer ungeheuren Variabilität nicht sagen. Die Grösse ausgewachsener Exemplare aus Böhmen beträgt:

	Totallänge	Vord. Extremität	Hint. Extremität	Kopflänge	Schwanzlänge
♂ max.	9,0	1,5	1,7	1,0	5,0
min.	6,5	1,4	1,4	0,9	4,0
♀ max.	8,5	1,5	1,5	0,95	4,6
min.	6,8	1,4	1,3	0,9	4,0

13. *Molge alpestris* (Laur.). — Der Alpenmolch. — Colek horní (alpský).

Triton alpestris Laurenti, Synops. reptil., p. 38, 142, tab. 2, fig. 4 (1768) ♀.

„ „ Sturm, Deutschl. Fauna, Abth. 3, Heft 5, a, b, c, d (1828).

„ „ Leydig, Ueber die Molche der württemberg. Fauna, p. 35 (1868), in: Arch. Naturg. 1867, p. 198.

„ „ Fatio, Faune des Vertébr. de la Suisse, V. 3, p. 541, tab. 3 (1872).

„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 38 (1875).

„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 626.

Triton wurfbainii Laurenti, Synops. reptil., p. 38 (1768) ♂.

Triton salamandroides id. ibid., p. 40 (1768).

Salamandra rubriventris Daudin, Hist. nat. génér. et particulière des Reptiles, p. 239, tab. 98, fig. 1 (1803) ♀.

Molge alpestris Boulenger, Cat. Batrach. Gradientia Brit. Mus., p. 12 (1882).

Triton alpestris Amerling, Fauna etc., p. 184, No. 29; Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 247: Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 387; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 110, No. 22; Bayer, Prodrom., p. 217.

Der Alpenmolch kommt ziemlich häufig in klaren Wässern des Böhmerwaldes, des Iser- und Erz-, besonders aber des Riesengebirges vor; im letztern Gebiet wird er noch im „grossen Teiche“ häufig gefunden (vgl. Gloger, Uebersicht etc., p. 60), und in den reinen Brunnen dieses Gebirges fehlt er fast nie, man trifft ihn selbst bei den sehr hoch liegenden Quellen an. In den Vorbergen des Riesengebirges, bei Königinhof, Bèlohrad, Miletín und Lommic sowie an vielen andern Orten kommt er häufig vor. Besonders aber bei Adersbach und Weckelsdorf kommt er in grösserer Anzahl vor, und in Süd-Böhmen wurde er schon an vielen Localitäten gefunden. Fritsch führt ihn von Böhmisch Kamnitz, Neu Paka und Sobotka an und erzählt, dass „ein Exemplar bei Pardubic aus einem 4° tiefen Brunnen geschöpft wurde“. — Es wäre von Wichtigkeit, mehr über seine Verbreitung in Böhmen zu erfahren. — Diese Art ist thatsächlich dimorph, in so fern neben der normalen auch die branchiate Form nicht selten vorkommt, während der geschlechtliche Dimorphismus oft kaum zu erkennen ist, indem die Weibchen häufig mit einem wirklichen punktirten Rückenkamm gefunden werden, der zwar nicht besonders, immerhin aber wie bei schwächern Männchen entwickelt ist.

Die Grösse unserer Alpenmolche ändert sich verhältnissmässig nur unbedeutend, und die grössten und kleinsten Exemplare messen:

	Totallänge	Vord. Extremität	Hint. Extremität	Kopflänge	Schwanzlänge
♂ max.	9,5	2,0	2,1	1,2	4,5
min.	7,0	1,6	1,0	1,0	4,0
♀ max.	11,0	1,8	2,0	1,8	4,8
min.	8,5	1,5	1,6	1,0	4,0

Die Färbung variirt zwar ziemlich stark, ist aber von der Localität — wenigstens bei böhmischen Exemplaren — ganz unabhängig. Der Rückenkamm der Männchen ist zur Paarungszeit meistens gelblich und sehr häufig beiderseits, der ganzen Rückenlänge nach, von einer schwarzen Fleckenreihe begrenzt, die bei vielen Thieren mit jener des Kammes verbunden zu sein pflegt. Die Weibchen incliniren entschieden sehr zu einer gelblichen oder blass braunen Rückenfärbung.

14. *Molge palustris* (L.). — Der grosse Wassermolch. — Čolek veliký.

Lacerta palustris Linné, 1758.

Triton cristatus Laurenti, Synops. reptil., p. 36, 146 (1768).
„ „ Leydig, Ueber die Molche der württemberg. Fauna, p. 13 (1868); in: Arch. Naturg. 1867, p. 176.
„ „ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 48 (1875).
„ „ Leunis-Ludwig, Synops. d. Zool., V. 1, p. 626 (1883).
Triton carnifex Laurenti, Synops. reptil., p. 38, tab. 3, fig. 3 (1768).
Molge cristata Boulenger, Cat. Batrach. Gradientia Brit. Mus., p. 8 (1882).
Triton taeniatus (!) Amerling, Fauna etc., p. 182, No. 27. — *Triton palustris* Glückselig, in: Lotos, Jg. 1, p. 248. — *Triton cristatus* Prach, in: Živa, Jg. 9, p. 386; Fritsch, Wirbelth. Böhmens, p. 109, No. 20; Bayer, Prodrom., p. 216.

Der grosse Wassermolch ist in Böhmen in Teichen, Sümpfen und Tümpeln ziemlich häufig, stellenweis sogar zahlreich und fehlt keinem Gebiet. In hügligem Terrain scheint er häufiger vorzukommen als in der Ebene, im Riesengebirge aber kommt er meines Wissens nur äusserst selten zum Vorschein.

Seine Varietäten zeigen eine gewisse Constanz, welche man bei seinen vorgenannten Gattungsgenossen vergebens suchen würde. Die typische Form ist zwar die häufigste, daneben kommen aber in Böhmen noch folgende Varietäten vor:

α) olivacea Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, App. I, p. 49.
„var. a“ Schreiber, Herpetol. europaea, p. 49.

Subtus maculis nigris confluentibus maximis fere concolor, macula aurantiaca passim notatus. — Diese Varietät, welche von mir besonders in Süd-Böhmen öfters angetroffen wurde, hat die Oberseite meistens olivenfarbig.

β) karelini.

var. karelinii Strauch, Revision der Salamandr., in: Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg, (sér. 7) V. 16, No. 4, p. 42, tab. 1, fig. 1 (1870).
„ „ Boulenger, Cat. Batrach. Gradientia Brit. Mus., p. 8 (1882).
var. platycaudus Rusconi, Amours des Salamandres aquatiques, p. 29, tab. 1, fig. 3, 4; tab. 2, fig. 1, 2 (1821).
var. platycephalus Fatio, Faune des Vert. de la Suisse, V. 3, p. 567 (1872).
„ „ Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, App. I, p. 50 (1894).

Einige mehr oder weniger mit der von Strauch in seiner wunderbaren Monographie gegebenen Beschreibung und Abbildung übereinstimmende Individuen wurden bei Deutschbrod und Politschka gesammelt.

γ) leydigi Pražák, Synops. vertebr. Bohemiae, App. I, p. 50—51.
? *Triton cristatus*, Abänderung bei Leydig, Ueber die Molche der württemberg. Fauna, in: Arch. Naturg., p. 178.

Supra brunescente-cinereus, obscurus, capite marmorato, maculis parvis nigrescentibus plus minusve distinctis. — Kommt vereinzelt vor.

δ) sulfureo-gastra Pražák, l. c. App. I, p. 51.
„var. e" Schreiber, l. c. p. 49.

Subtus aurantiacus, concolor. — Bei den Exemplaren dieser keineswegs seltenen Varietät ist die Unterseite eher schwefelgelb, die Oberseite meistens grün grau.

ε) icterica.
var. icterica Reichenbach, in: Nova Acta Acad. Leop.-Carol., V. 32, tab. 1 (1865).
„ „ id. in: Zool. Garten 1866, Heft 2 (1866).
„ „ Pražák, l. c. App. I, p. 51.

Bei mehreren in Südwest-Böhmen gesammelten Exemplaren dieser Varietät war die Grundfarbe des ganzen Körpers orangegelb; die Flecken fehlten in nur wenigen Fällen gänzlich.

Unten schwarze Individuen sind mir in Böhmen nie vorgekommen. — Maasse der böhmischen grossen Wassermolche sind:

		Totallänge	Vord. Extremität	Hint. Extremität	Kopflänge	Schwanzlänge
♂	max.	14,0	2,6	2,8	1,6	7,2
	min.	11,0	2,4	2,6	1,4	6,0
♀	max.	15,0	2,5	2,8	1,5	6,5
	min.	10,8	2,3	2,5	1,4	6,0

Auch bei dieser Art fand ich ein geschlechtsreifes Männchen mit Kiemen, habe aber nach der von V. von Ebner (Ueber einen Triton cristatus Laur. mit bleibenden Kiemen, in: Mitth. Naturw. Ver. Steiermark, Graz 1877) gegebenen erschöpfenden Beschreibung nichts von Interesse hinzuzufügen.

Am Schluss meiner Arbeit angelangt, will ich nur unsere Naturfreunde auf die Wichtigkeit der Durchforschung der Grenzgebirge, namentlich aber des Böhmerwaldes und des Fichtelgebirges, aufmerksam machen.

Hořinowes bei Smiřic a. d. Elbe, Böhmen.

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Die Gattung Hebomoia.

Von

Dr. **Adolf Fritze,**
Privatdocent der Zoologie an der Universität Freiburg i. Br.

(Mittheilungen aus dem K. Naturalien-Cabinet zu Stuttgart.)

Hierzu Taf. 16.

Am 5. Februar 1891 schickte ich, da ich selbst durch dienstliche Pflichten gebunden war, von Tokyo aus meinen zuverlässigen japanischen Sammler, Horiuchi Sejiro, nach Okinawa, der Hauptinsel der Gruppe der Liu-Kiu-Inseln (japanisch Riu-Kiu, englisch Loo-Choo), von deren Fauna bis dahin nur sehr wenig bekannt war. Am 4. April kehrte mein Sammler nach Tokyo zurück, und die Ausbeute, die er mitbrachte, war quantitativ und qualitativ eine so überraschende, dass ich beschloss, wenn irgend möglich, die Insel selbst zu bereisen; und diesen Plan führte ich vom 19. Juli bis zum 9. September 1891 aus, nachdem ich bereits am 11. Juni meinen oben erwähnten Sammler vorausgeschickt hatte. Unter der Frühlings- und Sommerausbeute des letztern sowie unter meiner eigenen befindet sich eine stattliche Anzahl Exemplare der schönen *Hebomoia glaucippe* L., und es stellte sich heraus, dass die Frühlings- und Sommerexpedition zwei saisondimorph durchaus verschiedene Formen geliefert hatte, die sich von den bis jetzt bekannten und beschriebenen Arten bezw. Varietäten nicht unwesentlich unterschieden.

Eine kurze Mittheilung über diese Befunde findet sich in meiner im Jahre 1894 erschienenen Arbeit über die Fauna von Okinawa (l. c. p. 39), indes war ich damals in Folge der grossen Menge des während eines Zeitraums von 3 Jahren gesammelten Insectenmaterials noch nicht im Stande, dasselbe vollständig zu übersehen; ich musste mich deshalb auf einige kurze Notizen beschränken.

Meine eigenen Funde sowie der Vergleich des mir zur Verfügung stehenden Materials mit der einschlägigen Literatur veranlassen mich, über den Rahmen der eigentlich beabsichtigten Beschreibung von *Hebomoia glaucippe* L. von Okinawa hinaus zu gehen und eine Uebersicht über das ganze Genus zu geben, das schon LINNÉ bekannt war, über dessen Arten, Verbreitungsgebiet u. s. w. aber erst die Forschungen der letzten Jahrzehnte einigermaassen Licht verbreitet haben, während allerdings noch viel zu erforschen übrig bleibt.

Das mir zur Verfügung stehende Material besteht aus:

Hebomoia glaucippe L. 62 Stück von Okinawa, 13 von Lombok, 8 von Java, 9 von China, 9 von Celebes, 4 von Sumatra, je 2 von den Philippinen, von Sula, von Palawan, von Nias, von Batjan, je 1 Stück von den Molukken, den Andamanen, vom Himalaya, von Malabar, Ceylon, Borneo, Timor und 5 Stück ohne sichere Fundortsangabe.

Hebomoia leucippe CRAM. Je 2 Stück von Amboina und Ceram.

Von diesen 129 Stück sind 26 Eigenthum des K. Naturalien-Cabinets in Stuttgart, 4 gehören der Sammlung des Zoologischen Gartens in Frankfurt a. M., 12 Herrn Director Dr. SEITZ daselbst, 24 Herrn H. FRUHSTORFER in Berlin und 63 mir selbst.

Die von mir benutzte Literatur findet sich in dem dieser Arbeit beigegebenen Literaturverzeichniss angeführt; soweit mir die ältere Literatur nicht zugänglich war, sind die Titel der betreffenden Arbeiten in Fussnoten bemerkt.

Historische Uebersicht.

Die älteste mir zugängliche Beschreibung einer *Hebomoia* ist die von LINNÉ in: Museum Ludovicae Ulricae (p. 240) und stammt aus dem Jahre 1764. Die Beschreibung passt genau auf die in China vorkommende Form von *Hebomoia glaucippe*; als Fundort wird denn auch China angegeben, und es ist also die in China vorkommende Form von *Heb. glaucippe* der von LINNÉ beschriebene Typus. Ich schlage deshalb vor, diese Form als

Hebomoia glaucippe L. *typica*

zu bezeichnen und unter *Hebomoia glaucippe* L. alle andern Varietäten, Localrassen etc. zusammen zu fassen, welche die in der weiter unten gegebenen Uebersichtstabelle angeführten gemeinsamen Merkmale besitzen. Die einzelnen Localrassen mögen durch Beisetzung des Vaterlandes gekennzeichnet werden. Diese Art der Benennung ist zwar etwas umständlich, aber sie ermöglicht wenigstens eine klare

Definition und schliesst Missverständnisse aus, lässt sich auch durch Ausdrücke wie „Celebes-Form“, „Okinawa-Form“ ohne Weiteres ins Deutsche übertragen.

In oben genanntem Werk citirt übrigens Linné für die von ihm *glaucippe* genannte Art schon die Werke: Clerck, Icones insectorum rarorum, tab. 35, fig. 1 (1764) und Edw. av. t. 128; ferner eine alte Ausgabe des „Systema naturae“, wo p. 469 n. 65 die Art bereits erwähnt wird. Eine kurze Beschreibung findet sich dann in den spätern Ausgaben dieses Werkes, so in einem mir vorliegenden Exemplar von 1788, V. 1, pars 5, p. 2266. Hier wird als Fundort Asien angegeben.

Drury bildet den Schmetterling ab in seinen „Illustrations of natural history“, V. 10, fig. 3 u. 4 (1773). In der zweiten Ausgabe dieses Buches, die 1837 in London unter dem Titel „Illustrations of exotic entomology“ erschien, finden wir eine recht gute Abbildung und Beschreibung von *H. glaucippe* L. (tab. 10, fig. 3 u. 4, p. 20). Vom ♀ wird hier nur gesagt, es unterscheide sich vom ♂ „in having the black markings more diffused“. Als Vaterland wird angegeben: China, Java, Bengalen.

Fabricius beschreibt 1775 in seinem Systema entomologiae (p. 474) *H. glaucippe* L. ebenfalls und unmittelbar vorher (p. 473) das Weibchen als besondere Art unter dem Namen *Papilio callirhoë.* Derselbe Irrthum wiederholt sich in seiner Mantissa insectorum (V. 2, p. 20—21).

Cramer in: De Uitlandsche Kapellen voorkommende in de drie Waereld-Deelen Asia, Africa en America (1779) giebt tab. 164, fig. A, B u. C und p. 104 gute Abbildungen vom ♂ und ♀ der China-Form von *H. glaucippe* L., erwähnt auch ausdrücklich China als Heimath der Art. In demselben Werk (tab. 36, fig. A, B, C und p. 57) finden wir eine gute Abbildung und Beschreibung vom ♂ und ♀ einer zweiten Art, von Amboina, die Cramer *Papilio leucippe* nennt.

Fabricius weist nunmehr (1793) in seiner „Entomologia systematica“ der neuen Art ihre Stelle neben *H. glaucippe* L. an und stellt seinen oben mitgetheilten Irrthum richtig.

Beide Arten werden 1816 von Hübner[1]) in seinem „Verzeichniss bekannter Schmetterlinge“ zu einem besondern Genus „*Hebomoia*“ vereinigt, welcher Name jetzt allgemein gebräuchlich ist.

---

1) Hübner, Verzeichniss bekannter Schmetterlinge (vermehrt mit einem „Anzeiger der angenommenen Benennungen ihrer Horden, Rotten, Stämme, Familien, Vereine und Gattungen“) 1816.

Zunächst gerieth der Name indes wieder in Vergessenheit, und Boisduval in seiner „Histoire naturelle des insectes“ (p. 595) stellt für die beiden bis dahin bekannten Arten das Genus „*Iphias*“ auf und giebt eine genaue Beschreibung der Charaktere, welche dieses Genus von den nahe verwandten *Thestias* und *Anthocharis* trennen. Er beschreibt beide Arten in beiden Geschlechtern und giebt auch eine Abbildung und Beschreibung von Raupe und Puppe von *H. glaucippe*, eine Copie nach Horsfield[1]). Als Fundort von *H. glaucippe* nennt er Bengalen, China und Java, von *H. leucippe* Amboina. Den nach dem Recht der Priorität der Gattung eigentlich gebührenden Namen nahm dann Doubleday[2]) wieder auf, ohne indes jetzt schon dem Namen volle Geltung verschaffen zu können.

Wallace in seinen „Notes on the genus Iphias“ (1863 l. c. p. 2) greift Doubleday wegen des Wiederhervorziehens des Namens *Hebomoia* mit scharfen Worten an und behält seinerseits den Namen *Iphias* bei, und Snellen van Vollenhoven folgt ihm darin in seiner Monographie „Famille des Piérides“ (1865).

In der erwähnten Arbeit von Wallace werden 2 neue Arten beschrieben: *I. leucogynia* von Buru und *I. sulfurea* von Batjan und Gilolo; ferner wird *I. glaucippe* in 5 Local-Varietäten getheilt und die in der Mitte stehende indisch-javanische Form als Typus bezeichnet. Diese Local-Varietäten erhalten nach ihren Fundorten die Namen *timoriensis*, *philippensis*, *javanensis*, *celebensis*, *borneensis*.

In einer spätern Arbeit desselben Autors über die Pieriden der indischen und australischen Region (1867) wird dann die letzte dieser Local-Varietäten von den übrigen gesondert und unter dem Namen *I. borneensis* als besondere Art aufgestellt. Die übrig bleibenden Varietäten theilt er je nach dem Vorhandensein oder Fehlen einer schwarzen Binde zwischen dem rothen Apicalfleck und der weissen Grundfarbe in den Typus: hierher rechnet er die Formen von Indien,

---

[1]) Horsfield, A descriptive catalogue of the lepidopterous insects in the museum of the East-Indian Company, illustrated by colour figures of new species, and of the metamorphosis of Indian Lepidoptera, with introductory observations on a general arrangement of this order of insects, London 1828—1829, p. 130, n. 55.

[2]) Doubleday and Westwood, The genera of butterflies, or diurnal Lepidoptera; comprising their generic characters, a notice of their habits and transformations and a catalogue of the species of each genus. Illustrated with 86 coloured plates from drawings by W. C. Hewitson, London 1846—1852.

Sumatra und Celebes, und in die Varietät: die Formen von Java, Flores, Timor und den Philippinen.

Im Jahre 1859 hatte Maitland in der niederländischen entomologischen Vereinigung Mittheilung über eine neue Art von der Insel Nias gemacht, für die er den Namen *I. vossii* vorschlug (in: Tijdschrift voor Entomologie, V. 2, 1859, p. 25).

Abgebildet und genau beschrieben wurde das ♂ dieser Art dann von Snellen van Vollenhoven in seiner schon erwähnten Monographie der Familie der Pieriden. In derselben Arbeit beschreibt und bildet der Verfasser noch eine neue Art ab, die er *I. felderi* nennt, die sich indes als synonym mit *I. sulfurea* Wall. herausgestellt hat.

Seit der Zeit sind noch folgende Varietäten von *H. glaucippe* L. beschrieben: *var. roepstorffi* von Staudinger in seinem Buch „Exotische Tagfalter in systematischer Reihenfolge“ (1881), V. 1, p. 41, *var. sumatrana* von Hagen (l. c. p. 158) und *var. flavomarginata* von Pagenstecher (l. c. p. 126).

Was den Saisondimorphismus von *H. glaucippe* L. anbelangt, so ist derselbe meines Wissens zuerst von mir in meiner Arbeit über die Fauna der Liu-Kiu-Insel Okinawa erwähnt worden. Eine sonstige Notiz hierüber finde ich nur noch in einer Arbeit von Walker: „A preliminary list of the butterflies of Hongkong“ (1895), wo es p. 468 von der China-Form von *H. glaucippe* heisst: „Large and darkly coloured specimens occur in the middle of summer“.

Metamorphose.

Ueber die Metamorphose von *Hebomoia* bin ich leider nicht im Stande aus eigener Erfahrung Angaben zu machen; ich muss mich deshalb auf das beschränken, was Boisduval (l. c. p. 595 u. 596) und Snellen van Vollenhoven (l. c. p. 53) über das Raupen- und Puppenstadium von *H. glaucippe* sagen. Ersterer giebt, wie bereits mitgetheilt, eine Abbildung von Raupe und Puppe, die er indes einer mir nicht zugänglichen Arbeit von Horsfield[1]) entnommen hat. Danach hat die Raupe, abgesehen von ihrer sehr viel bedeutendern Grösse, im Gesammthabitus viel Aehnlichkeit mit der Raupe von *Anthocharis*, eine Aehnlichkeit, die auch im Puppenstadium wieder-

---

1) Horsfield, A descriptive catalogue of the lepidopterous insects in the museum of the East-Indian Company etc. (vgl. S. 238).

kehrt. Am nächsten scheint die Raupe denen der *Catopsilia*-Arten zu stehen.

Die Oberseite der Raupe ist abgeplattet, besonders gegen den sehr flachen Kopf hin, fein gerunzelt, die Farbe ist grün mit weissen Seitenlinien, darunter eine Reihe rother Pünktchen. Sie lebt von den Blättern einer Capparis-Art, malayisch „Wanwannan“, und findet sich von Februar bis April. Diese letztere Angabe, die ich SNELLEN entnehme, dürfte jeden Falls nicht für alle Fundorte Gültigkeit haben.

Die Puppe besitzt eine schiffförmige Gestalt, vorn und hinten in eine Spitze auslaufend; Färbung: grün mit braunen Flecken.

Lebensweise des Schmetterlings.

Was die Lebensweise der Hebomoien im Imagostadium betrifft, so fliegen die ♂♂ mit Vorliebe an Waldrändern und auf Lichtungen. Diejenigen von *H. glaucippe* scheinen an ihren Fundorten nirgends zu den Seltenheiten zu gehören. Ich bemerkte sie auf Okinawa sehr zahlreich, und zwar meist in einer Höhe von 2—3 m und darüber an Bäumen fliegend. WALLACE erwähnt, dass sie sich oft auf den Boden an feuchte, schlammige Plätze setzen, und eine ähnliche Beobachtung theilt WALKER (l. c. p. 467) mit. Dieser fügt hinzu, dass die Exemplare nicht zu sehen seien, weil die Unterseite genau der Farbe des nassen Sandes gleicht, auf dem das Insect sitzt.

Beide Geschlechter senken in der Ruhestellung die Oberflügel so zwischen die Unterflügel, dass von den erstern nur der den Unterflügeln nahezu gleich gefärbte Theil sichtbar ist, und in dieser Stellung gleicht der Schmetterling auffällig einem trocknen Blatt, wozu die dunkle Ader, die den Unterflügel von der Flügelwurzel bis zur Mitte des Aussenrandes durchzieht, nicht wenig beiträgt.

Die ♀♀ fliegen niedriger und leben mehr im Verborgenen, und diesem Aufenthalt entspricht auch die dunklere und unscheinbarere Färbung. Auf letztern Punkt werde ich bei Besprechung der Okinawa-Form von *H. glaucippe* L. noch des Näheren einzugehen haben.

Bezüglich der Flugzeit sagt NICÉVILLE in seiner Liste der Schmetterlinge von Sikkim (l. c. p. 170), dass *glaucippe* dort vom März bis November gemein sei. Im Uebrigen vergl. das bei den einzelnen Formen Gesagte.

Geographische Verbreitung.

Die Gattung *Hebomoia* gehört der orientalischen Region an, die sie, wie es scheint, in ihrer ganzen Ausdehnung bewohnt und von der aus sie im Osten noch in die austro-malayische Subregion der australischen Region übergeht. Als nördlichster Punkt ihres Vorkommens ist mir Sikkim bekannt (28° n. Br.), als südlichster Timor (10° s. Br.). Im Westen kommt sie vor bis zur Malabarküste (73° ö. L. v. Gr.), und im Osten ist die Insel Ceram (130° ö. L. v. Gr.) die äusserste Grenze ihrer Verbreitung. Von den einzelnen Arten besitzt die weiteste Verbreitung *H. glaucippe* L., sie bewohnt das ganze eben bezeichnete Gebiet. *H. leucippe* Cram. bewohnt Ceram und das anliegende Amboina und in der Varietät *leucogynia* Wall. das gleichfalls nicht ferne Buru.

Hebomoia findet sich in den Ebenen und Mittelgebirgen, sowohl im Innern ihres Verbreitungsgebietes als an den Küsten, und steigt nach Nicéville (l. c. p. 170) in Sikkim aufwärts bis zu einer Höhe von etwa 5000 Fuss.

Systematische Stellung.

Die systematische Stellung des Genus *Hebomoia* innerhalb der Familie der Pieriden ist bedingt durch die Gestalt der Fühler, welche allmählich und fast unmerklich zur Keule anschwellen und an ihrer Spitze abgestumpft sind. Diese Form der Fühler trennt die Gattung *Hebomoia* von den sonst in vieler Beziehung ähnlichen *Ixias* und *Anthocharis* und weist ihr einen Platz in derselben Gruppe, der u. a. auch *Catopsilia* und *Colias* angehören, an. Kirby, in seinem Catalog (l. c. p. 497), stellt sie unmittelbar hinter letztere Gattung.

Durch ihre Grösse, die Gleichartigkeit der Zeichnung und die Schönheit der Färbung gehören die Hebomoien zu den auffälligsten Erscheinungen unter sämmtlichen Pieriden.

Gemeinsame Merkmale.

Die Arten der Gattung *Hebomoia* stehen einander in Bezug auf Form, Zeichnung und Färbung sehr nahe, und wenn auch die beiden extremsten Formen, *borneensis* Wall. einer- und *H. leucippe* Cram. andrerseits, sehr von einander divergiren, so bilden die andern Varietäten und Localrassen eine fast ununterbrochene Reihe, welche von der einen allmählich zur andern hinüber leitet.

Folgende Merkmale sind allen Hebomoien gemeinsam:

Der Kopf ist dick und lang, ungefähr so lang wie der Prothorax, an der Stirn finden sich zwei nach vorn vorragende Büschel steifer Borsten, welche mit denen der Taster beinahe eine einzige Bürste bilden. Scheitel und Prothorax sind dicht lichtbraun behaart, welche Färbung je nach der Grundfarbe des Schmetterlings bald mehr ins Weissliche, bald mehr ins Gelbliche übergeht. Diese Behaarung findet eine Fortsetzung in derjenigen der Schulterdecken, welche bis über den Hinterrand der Vorderflügel hinausreichen.

Die Augen sind gross, hervortretend, nackt, von tief dunkelbrauner Farbe.

Die Fühler verdicken sich allmählich gegen die Spitze hin, diese selbst ist abgestumpft und beim ♂ schmal, beim ♀ breiter röthlich weiss gefärbt. Die Färbung des Schaftes ist auf der Oberseite schwarz, auf der Unterseite bräunlich.

Die Palpen sind leicht zusammengedrückt, dicht mit steifen, abstehenden Haaren bedeckt; das 1. Glied ist walzenförmig, nach oben gekrümmt, das 2. bedeutend kürzer als das 1., das 3. sehr kurz, stumpf kegelförmig und nur wenig aus den Haaren des 2. Gliedes hervorragend.

Der Rüssel ist schwärzlich.

Mesothorax und Metathorax sind schwärzlich, die Oberseite namentlich des letztern ist dicht bedeckt mit langen, weissen oder gelben Haaren, welche bei frischen Exemplaren die Grundfärbung noch gerade durchscheinen lassen und dem Schmetterling ein gewisses duftiges Aussehen geben. Die Färbung der Unterseite entspricht der der Hinterflügel.

Der Hinterleib ist bedeutend kürzer als die Hinterflügel und ist, je nach der Farbe der letztern, auf dem Rücken und an den Seiten mit weisslichen bis gelben Schuppen und Härchen, auf der Bauchseite mit langen Haaren bedeckt.

Die Flügel sind gross und kräftig, die Oberflügel am Vorderrand gebogen, die Flügelspitze ist mehr oder weniger zugespitzt, oft sogar in eine Art Haken ausgezogen; in diesem Fall pflegt der Aussenrand geschwungen zu sein, während er sonst ziemlich gerade verläuft. Die Flügelform weist übrigens nicht nur zwischen den Arten, Varietäten und Generationen, sondern auch innerhalb der Individuen ein und derselben Generation die mannigfachsten Verschiedenheiten auf (vgl. das über die Okinawa-Form von *Hebomoia glaucippe* L. unten Gesagte). Der Aussenrand der Unterflügel ist schwach gezähnt.

Von den Adern 1) der Oberflügel ist die 4. Ader stark nach

---

1) Bei der Bezifferung und Benennung der Adern und Zellen habe ich mich der in der Synopsis von Leunis als der bei der Mehrzahl der Lepidopterologen gebräuchlichen angeschlossen.

oben gekrümmt, die 7. theilt sich vor der Spitze in 2 Aeste. Die Länge dieser Gabeläste ist bei den einzelnen Individuen sehr verschieden und keineswegs der Gesammtgrösse des Schmetterlings proportional. Auf den Unterflügeln zeigt die 4. Ader die stärkste Biegung.

Auch bezüglich der Grösse begegnen wir den mannigfachsten artlichen und individuellen Verschiedenheiten.

Die bedeutendste Spannweite, die ich gemessen habe, besitzen ein ♀ von Okinawa (112 mm) und 2 ♂♂ von demselben Fundort (109 mm). Am nächsten kommen ihnen von dem mir zur Verfügung stehenden Vergleichsmaterial die Exemplare von Sula und Celebes. Die kleinsten von allen Hebomoien finden sich auf Java; ich maass bei einem ♂ 70, bei einem andern 73 mm.

Was die Färbung betrifft, so ist der Vorder- und Aussenrand der Oberflügel stets schwärzlich, indes erreicht bei letzterem die schwarze Färbung nur selten den Innenwinkel, und ersterer ist in der basalen Hälfte dicht bestäubt mit Schuppen, die meist dieselbe Farbe besitzen, wie die Wurzel der Oberflügel. Der schwärzliche Saum umschliesst von 2, oft auch von 3 Seiten beim ♂ immer, beim ♀ fast immer einen leuchtend rothen Fleck von verschiedener Ausdehnung, dessen Roth verschiedene Töne aufweist, von Scharlach bis Orange, zuweilen mit einem schön blauen Schiller (Taf. 16, Fig. 1). In seiner grössten Ausdehnung bedeckt derselbe den ganzen Vorderflügel mit Ausnahme des schwarzen Vorder- und Aussenrandes, eines gelben, dicht schwarz punktirten Flecks an der Flügelwurzel und eines schmal gelb gesäumten Innenrandes (*H. leucippe* Cram.). Die den rothen Fleck durchlaufenden Adern bilden schmälere (♂) oder breitere (♀) schwarze Streifen, durch welche der rothe Fleck wieder in eine Reihe von kleinern Flecken zerfällt.

Die 3., 4., 5. und 6. Zelle enthalten innerhalb der rothen Farbe, mit der breitern Basis gegen den Aussenrand gerichtet, einen schwarzen, „submarginalen“ Fleck, der bald nur in einigen, dem blossen Auge als isolirte, schwarze Punkte erscheinenden Schuppen besteht, bald mehr oder weniger Pfeilspitzen- bezw. Keilform annimmt und in der 3. und 4. Zelle meist in eine lang gezogene, nach innen gerichtete Spitze ausläuft.

In vielen Fällen vergrössern sich diese schwarzen submarginalen Flecken, und einer oder beide Basalwinkel treten in Zusammenhang mit dem ebenfalls dunklen Aussenrand. Ist das letztere der Fall, so wird der rothe Fleck jeder einzelnen Zelle in zwei Theile getheilt;

in einen grössern innern, der nun in eine gegen den Aussenrand gerichtete Gabel ausläuft (vgl. Fig. 2, 4. u. 5. [rechte Seite]), und in einen dieser Gabel vorgelagerten, rundlichen, dreieckigen oder mondförmigen Fleck, den ich nach Analogie der beim Genus *Papilio* L. so häufig vorkommenden Flecken auf den Hinterflügeln der Kürze wegen „Mondfleck“ nennen will, obschon seine Gestalt, wie schon gesagt, oft nicht unwesentlich von der des Halbmondes abweicht. Diese Erscheinung zeigt sich, wenigstens in der 5. und 6. Zelle, bei den ♀♀ sämmtlicher Hebomoien; bei denen von 2 Formen (*H. leucogynia* Wall. und *H. borneensis* Wall.) ist dieser Process der „Verschwärzung“ so weit vorgeschritten, dass sich überhaupt kein Roth mehr findet. Auch bei den ♂♂ einiger Arten bezw. der einen Generation einiger Arten wird eine bedeutende Ausdehnung der schwarzen Färbung auf Kosten des Roths beobachtet.

In der 3. und 4. Zelle ist, wie schon gesagt, der submarginale Fleck in eine lange Spitze ausgezogen, die oft, namentlich bei den ♀♀, in die Querbinde übergeht, welche bei vielen Formen den rothen Fleck von der weissen oder gelben Grundfarbe trennt. Dann nimmt das Roth dieser Zellen etwa die Form eines Hufeisenmagneten an. Treten gleichzeitig die Basiswinkel mit dem Aussenrand in Verbindung, so erhalten wir eine vollständige Dreitheilung der Zelle: einen obern und einen untern Längsstreif und einen vorgelagerten Mondfleck. Auch diese Erscheinung findet sich bei den ♀♀ vieler Formen (vergl. Fig. 2 und 4).

Auch die 2. Zelle enthält in den meisten Fällen einen submarginalen Fleck, und zwar steht derselbe bei *H. leucippe* und *H. glaucippe var. roepstorffi* Stdgr. innerhalb der rothen Farbe und von allen Seiten von derselben umgeben; bei dem von Wallace (l. c. tab. 1, fig. 1) abgebildeten ♂ von *leucogynia* tritt er bereits an der untern Spitze mit dem schwarzen Aussenrand in Verbindung, der hier einen nach oben gekrümmten Haken bildet. Bei andern Varietäten und Localrassen ist er entweder noch völlig erkennbar oder erscheint als eine mehr oder weniger tiefe Einbuchtung der schwarzen Querbinde in das Roth, oder bei denjenigen Exemplaren, bei denen die Querbinde auf ein Minimum reducirt oder ganz verschwunden ist, wird seine Stelle durch ein Zurückweichen der rothen Färkung markirt. Bei andern Stücken endlich, bei denen das Roth sich nur noch in Gestalt eines mehr oder weniger quadratischen oder rundlichen Flecks findet, ist er gänzlich verschwunden.

Bei manchen Localrassen bezw. Varietäten dringt das Roth sehr weit in die Discoidalzelle ein, bei andern ist dies nur in geringerem Maasse der Fall, und bei wieder andern überschreitet es die Querader überhaupt nicht. Ersteres ist am vollkommensten der Fall bei *leucippe*, wo die ganze Discoidalzelle roth ist, letzteres u. a. bei *glaucippe* von Borneo und *glaucippe typica*, ist indessen auch hier wieder manchen individuellen Schwankungen unterworfen. Als Beleg hierfür, wie für die grosse individuelle Variabilität der einzelnen Stücke, mögen 3 Exemplare von *glaucippe typica* dienen, die von Pakhoi stammen und ihrem ganzen Habitus nach einer und derselben Generation angehören. Bei dem ersten Exemplar treten die 3 obern rothen Flecken bis an die hier schwarze Querader heran, mit der Lupe lässt sich indes erkennen, dass auch jenseits dieser, also innerhalb der Zelle, sich etwa 20 rothe Schuppen finden. Gegen den Aussenrand zu sind hier die einzelnen Bestandtheile des rothen Apicalflecks flach abgerundet, so dass der schwarze Aussenrand hier verhältnissmässig breit und schwach gezähnt erscheint. Der Fleck in der 2. Zelle ist von ovaler Form, zeigt durch das dichtere oder dünnere Eintreten von schwarzen Schuppen verwischte Umrisse, und die oben orangerothe Färbung geht gegen den Innenrand zu in eine gelbe über; sein kürzester Durchmesser — von oben nach unten — beträgt nicht ganz 3, sein längster 5 mm. Der Fleck der 3. Zelle hat in Folge der 1 mm breiten, in die innere Querbinde übergehenden Spitze des submarginalen Flecks die Gestalt eines Hufeisens angenommen, dessen unterer Schenkel weit schwächer ist als der obere und dessen Umrisse durch das zahlreiche Vorhandensein schwarzer Schuppen innerhalb der Orangefarbe verwischt erscheinen.

Bei dem zweiten Exemplar tritt das Roth in Gestalt eines Dreieckes von 1 mm Höhe und 2,5 mm Grundlinie in die Discoidalzelle ein. Gegen den Aussenrand läuft jeder einzelne rothe Fleck in eine scharfe Spitze aus, so dass ersterer scharf gezähnt erscheint. Der Fleck in der 2. Zelle hat rautenförmige Gestalt angenommen, mit einem Längsdurchmesser von 7 mm und einem Querdurchmesser von 4 mm; seine Färbung ist gleichmässig orangeroth, der Fleck der 3. Zelle zeigt ziemlich gleich breite Schenkel; der untere ist etwas kürzer als der obere, und nur am Berührungspunkte mit der Querbinde treten schwarze Schuppen in ihn ein.

Beim dritten Exemplar finden wir innerhalb der Discoidalzelle einen rothen Fleck in Gestalt eines Rechtecks von 4 mm Länge und mehr als 2 mm Höhe, an dessen Bildung die rothen Flecken der 7., 6., 5. und 4. Randzelle betheiligt sind. Der Aussenrand ist nicht so scharf gezähnt wie beim zweiten, aber schärfer als beim ersten Exemplar, die Spitze des submarginalen Flecks der 3. Zelle erreicht die Querbinde nicht mehr, so dass der rothe Fleck dieser Zelle nunmehr ein Rechteck bildet, das nur gegen die Querbinde hin eine verwaschene Grenze zeigt. Der Fleck der zweiten Zelle zeigt eine obere längere Partie von 8,5 und eine untere von 4,5 mm Länge, so dass es hier, wenn ich mich so ausdrücken darf, zur Bildung eines weitern „halben“ submarginalen Flecks kommt, und endlich findet sich ausserhalb der dunklen Querbinde an ihrem untersten Ende nochmals ein kleiner rother Fleck, von dem bei den vorher beschriebenen Stücken keine Spur vorhanden ist. Die Grösse der 3 Exemplare beträgt 89, 95 und 96 mm.

Dieses Beispiel möge genügen, um die individuelle Variabilität der Hebomoien zu demonstriren, im Uebrigen verweise ich auf das, was weiter unten von *H. glaucippe* von Okinawa gesagt ist.

Die Unterflügel der ♂♂ sind auf der Oberseite hell gefärbt, in der 7. Zelle vor dem Vorderrand findet sich immer ein grösserer oder kleinerer schwarzer Fleck, dem sehr häufig in den folgenden Zellen ein anderer von geringerm Umfang entspricht. Das kann sich durch alle Zellen, mit Ausnahme der 1., fortsetzen und so eine submarginale Fleckenreihe entstehen, welche an die so charakteristische Zeichnung der ♀♀ sämmtlicher Arten und Varietäten des Genus *Hebomoia* erinnert (vgl. Taf. 16, Fig. 1).

Auch der Aussenrand der Unterflügel ist nur in seltenen Fällen rein weiss bezw. gelb gefärbt, meist sind die Enden, wenigstens der obern Rippen, dunkel bestäubt. Erstreckt sich die Bestäubung auf einen etwas grössern Raum, so entstehen schwarze Dreiecke, die an der Basis in einander übergehen, ja, dies kann so weit gehen, dass sich eine continuirliche schwärzliche Zackenbinde den ganzen Aussenrand entlang bis an die Grenze der 1. Randzelle hinzieht, in welche sie sich dann in Gestalt einzelner Flecken fortsetzt: wiederum ein Anklang an die Färbung der ♀♀.

Bei diesen nun findet sich die schwarze Zackenbinde mit der vorgelagerten submarginalen Fleckenreihe ganz allgemein, und beide nehmen gelegentlich eine solche Ausdehnung an, dass sie in einander übergehen und so eine breite, gezähnte Randbinde entsteht, innerhalb deren sich eine Reihe heller, grosser, mit der Spitze gegen den Aussenrand gerichteter, dreieckiger Flecken befindet (Taf. 16, Fig. 4). Die Grundfarbe der Unterflügel ist immer Weiss oder Gelb in verschiedenen Abstufungen und Vertheilungen, nur bei den ♀♀ der Sommergeneration von *glaucippe* von Okinawa ist sie schwärzlich, ebenso wie auf den Oberflügeln.

Sehr allgemein verbreitet ist eine mehr oder weniger dichte Behaarung in der Gegend der Flügelwurzel, die namentlich auf den Unterflügeln auf und zwischen der Median- und der ersten Ader aus langen, weichen Haaren besteht, was, in Zusammenhang mit der Körperbehaarung, den Schmetterlingen etwas ungemein Zartes und Duftiges giebt.

Auch auf der Unterseite zeigen sämmtliche Arten und Varietäten eine grosse Uebereinstimmung. Die Oberflügel zeigen im grössern, basalen Theil weissliche oder gelbliche, bei *leucippe* in Orangeroth übergehende Farbe, die apicale Hälfte ist goldgelb-bräunlich, durchscheinend röthlich und mehr oder weniger dicht bedeckt mit kleinen, unregelmässigen, gezackten, bräunlichen Strichen und verwischten Flecken und Punkten; und wo sich auf der Oberseite ein schwarzer Fleck befindet, da tritt auch auf der Unterseite die Zeichnung zu einem dunklern Fleck zusammen, so dass man auch hier von einer submarginalen Fleckenreihe sprechen kann (vgl. die Abbildung). Der Aussenrand sowie die innere Abgrenzung des apicalen Flecks zeigen meist einen Stich ins Grünliche.

Dieselbe unregelmässige Strichelung und Fleckung wie die Oberflügel besitzen, nur meist in bedeutend verstärktem Maasse, auch die Unterflügel und auch hier wieder in ganz besonderm Grade da, wo sich auf der Oberseite schwarze oder dunkel braune Zeichnung findet.

Weiter ist sämmtlichen Hebomoien gemeinsam eine Falte, welche, an der Flügelwurzel beginnend, die Querader zwischen der 4. und 5. Rippe durchschneidet und den Aussenrand ungefähr in der Mitte trifft. Die Falte ist dicht mit schwärzlich braunen Schuppen bedeckt und gegen den Vorderrand zu meist bräunlich gelb gesäumt (vgl. die Abbildung). Die Adern ziehen sich als lederbraune, erhabene Linien durch das Gewirr der Striche, Punkte, Wolken und Flecke hin.

Von der Blattähnlichkeit des Schmetterlings in der Ruhestellung ist schon gesprochen, aber diese dürfte es weniger sein, welche dem ruhenden Falter Schutz vor seinen Feinden gewährt — obwohl sie ihm gegebenen Falls ja auch zu Gute kommen kann — als vielmehr die eigenartige, röthlich graue, durch die vielen Querstriche, Punkte, hellern und dunklern Flecke u. s. w. überaus ungewisse Färbung. Diese macht es sehr schwer, den Schmetterling auch auf geringe Entfernung zu sehen und entzieht ihn, um mich eines zeitgemässen Beispiels zu bedienen, dem Auge des Feindes ebenso, wie der graue Anstrich unserer Kriegsschiffe diese in einiger Entfernung absolut verschwinden lässt.

Alles Nähere über die Färbung lasse ich bei der Beschreibung der einzelnen Arten, Varietäten und Localrassen folgen.

Uebersicht über die Arten und Varietäten des Genus *Hebomoia*.

Die Discoidalzelle auf der Oberseite der Oberflügel des ♂ nicht oder nur zum kleinern Theil roth gefärbt: *H. glaucippe* L.	Der rothe Apicalfleck auf der Oberseite der Oberflügel des ♂ nach innen durch eine breite schwarze Querbinde begrenzt.	Grundfarbe der Oberseite der Oberflügel des ♂ weiss:	*glaucippe* (Stammform)
		Grundfarbe der Oberseite der Oberflügel des ♂ gelblich:	*var. sulfurea* Wall
	Der rothe Apicalfleck nach innen nur durch eine sehr schmale oder rudimentäre oder keine Querbinde begrenzt	Oberseite der Unterflügel des ♂ zum grössten Theil weiss:	*var. javanensis* Wall.
		Oberseite der Unterflügel des ♂ auf der innern Hälfte weiss, auf der äussern gelb:	*var. roepstorffi* Staudgr.
		Oberseite der Unterflügel des ♂ citronengelb:	*var. vossii* Maitl.
Die Discoidalzelle auf der Oberseite der Oberflügel des ♂ ganz oder zum grössten Theil roth gefärbt: *H. leucippe* Cram.	Die Discoidalzelle beim ♂ ganz roth gefärbt:		*leucippe* Cram.
	Die Discoidalzelle zu etwa 2 Drittheilen roth gefärbt:		*var. leucogynia* Wall.

Beschreibung der einzelnen Arten, Varietäten und Localrassen.

Hebomoia glaucippe L.

Papilio glaucippe L.
Colias glaucippe Horsf.
Iphias glaucippe Boisd.
Iphias borneensis Wall.
Iphias vossii Maitl.
Iphias sulfurea Wall.
Iphias felderi Voll.
♀ *Papilio callirhoë* Fabr.

Fundorte: Südchina, Himalaya, Vorder- und Hinterindien, Sikkim, Birma, Halbinsel Malakka, Ceylon, Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Nias, Lombok, Sumba, Flores, Timor, Halmahera, Morotai, Sula, Palawan, Philippinen, Okinawa.

Hebomoia glaucippe L. von Okinawa.

Wenn ich die Reihe der Formen von *glaucippe* nicht mit *glaucippe typica*, sondern mit der Okinawa-Form eröffne, so geschieht dies einmal, weil mir von Okinawa das grösste, dazu mit sichern Angaben in Bezug auf Fundort und Fangdatum versehene Material zur Verfügung steht, und zweitens, weil alle die Eigenschaften, wie individuelle Variabilität, Saisondimorphismus u. s. w. sich bei dieser Form theilweise in besonders ausgeprägtem Maassstabe finden, und drittens, weil mir die Okinawa-Form in jeder Beziehung am besten bekannt ist.

H. glaucippe L. fliegt auf Okinawa in 2 Generationen, die erste wurde von meinem Sammler im Februar und März beobachtet, die zweite von diesem und mir selbst in den Monaten Juni, Juli und August. Ob — vielleicht im April oder Mai — beide Generationen zusammen oder rasch nach einander vorkommen oder ob sich in dieser Zeit Zwischenformen mehr oder weniger zahlreich finden, vermag ich nicht zu sagen. Letzteres scheint mir aber das Wahrscheinlichste, denn dafür sprechen einerseits 2 in der zweiten Hälfte des März gefangene ♀♀, die die charakteristischen Kennzeichen der Sommergeneration besitzen, und andrerseits manche Exemplare der Sommergeneration, die, namentlich im Flügelschnitt, Annäherung an die Wintergeneration verrathen. — Ich gebe nunmehr eine Beschreibung der beiden Generationen in beiden Geschlechtern.

a) Wintergeneration. ♂ (6 Stück). (Taf. 16, Fig. 1.)

Der Vorderwinkel der Oberflügel ist in eine Spitze ausgezogen, der Aussenrand deutlich gezähnt. Die Färbung des Vorderrandes ist dunkel umbrabraun, gegen die Flügelwurzel hin weiss bestäubt. Flügelspitze, Aussenrand und eine den rothen Fleck nach innen begrenzende, unregelmässige Binde, die den Flügel vom obern Theil der 1. Zelle bis etwa zur Mitte des Vorderrandes durchquert, sind schwärzlich.

Der rothe Fleck selbst besitzt einen prachtvollen, bläulichen Schiller, wie ihn Wallace von frischen Exemplaren der *H. leucippe* von Amboina erwähnt. Der ganze rothe Apicalfleck setzt sich zusammen aus einem schmalen Streif zwischen der 9. und 8. Ader, auf diesen folgt ein etwa 1 mm breiter und 13 mm langer, leicht gebogener Streif, der aber nicht bis zum Vereinigungspunkt der 8. und 7. Ader hinab reicht; der von diesen gebildete Winkel wird vielmehr von der schwarzen Querbinde eingenommen. Die nach innen scharf zugespitzte 6. Zelle enthält einen rothen Fleck von etwa 12 mm Länge; bei genauem Zusehen bemerkt man innerhalb der Discoidalzelle noch vereinzelte rothe Schuppen, die eine Fortsetzung des Flecks dieser Zelle bilden. Das Roth der 5. Zelle erreicht die Querader, ohne über dieselbe hinaus zu gehen, in der 4. und 3. weicht es immer mehr von dieser zurück, und in der 2. findet es sich nur noch in Gestalt eines mehr oder weniger quadratischen Flecks mit ziemlich verwischten Grenzen.

Das Roth der 6.—3. Zelle umschliesst im äussern Theil einen mit der Spitze nach innen gerichteten, dreieckigen Fleck, dessen Spitze in der 4. und 3. Zelle die verwaschene äussere Contur der Querbinde in Gestalt einzelner schwarzer Schuppen ganz oder beinahe erreicht.

Die basale Hälfte der Oberflügel ist weiss mit einem leichten Stich ins Grünliche.

Die Unterflügel zeigen am Vorder- und Innenrand rein weisse Färbung, während der ganze übrige Theil des Flügels mehr den Farbenton der Oberflügel besitzt. In der Nähe des Vorderwinkels, zwischen der Costal- und der 8. Ader, findet sich der allen Hebomoien gemeinsame schwärzliche Fleck, im Uebrigen ist die schwarze Bestäubung der Unterflügel eine überaus verschiedene. Ein Exemplar (27./3. 1891) besitzt nur noch wenige bräunliche Schuppen am Aussenrand der 7. Zelle und am Endpunkt der 6. Ader, ein anderes (18./3. 1891) ausserdem in der Mitte der 3., 4., 5. und 6. Zelle schwärzliche, nur aus wenigen Schuppen bestehende Punkte. Bei einem dritten Exemplar (27./3. 1891) sind diese Punkte schon grösser, die Färbung der schwarzen Stellen des Aussenrandes ist kräftiger, auch das Ende der 5. Ader schwarz bestäubt. Noch grössere Ausdehnung weist die schwarze Färbung auf bei 2 weitern Exemplaren und die grösste bei dem Taf. 16, Fig. 1 abgebildeten Stück (15./3. 1891), bei welchem man schon von einer „submarginalen Fleckenreihe“ sprechen kann. Alle Exemplare, mit Ausnahme des zuerst erwähnten, stammen von ein und demselben Fundort; es handelt sich hier also um rein individuelle Verschiedenheiten innerhalb derselben Generation an ein und demselben Platz.

Die basale Hälfte der Oberflügel ist auf der Unterseite hell gelblich weiss, den schwarzen Partien der Oberseite entsprechen auf der

Unterseite hell grau-grünliche, den rothen röthlich gelbe, durchzogen von vielen unregelmässigen, bräunlichen Streifchen und Punkten. Die Unterflügel sind sehr dicht mit bräunlichen Strichen und Punkten bedeckt, im Uebrigen verweise ich auf die Abbildung und das bei Besprechung der gemeinsamen Merkmale aller Hebomoien Gesagte. Die Spannweite schwankt zwischen 92 und 98 mm.

♀ (5 Stück). (Taf. 16, Fig. 2.)

3 von meinen 5 ♀♀ der Frühlingsgeneration zeigen eine hell schwefelgelbe Grundfarbe, die schwarze Färbung hat in der oben (siehe unter „Gemeinsame Merkmale“ S. 241) geschilderten Weise auf Kosten der rothen Färbung zugenommen; der Fleck in der 2. Zelle ist zwar noch vorhanden, aber er ist kleiner und verwaschener als beim ♂, und nur am obern Rand noch röthlich gefärbt, während der untere der Grundfarbe des Flügels entspricht. Der blaue Schiller der ♂♂ fehlt den ♀♀, das leuchtende Roth ist stumpfer, gelblicher geworden.

Die Unterflügel besitzen dieselbe schwefelgelbe Färbung wie die Oberflügel, die nur am Vorder- und Innenrand heller wird und hier einen leicht röthlichen Ton besitzt. Den Aussenrand bedeckt eine breite, schwarze Zackenbinde, und zwischen je 2 Zacken befindet sich ein grosser, schwarzer, mit der Spitze nach innen gerichteter, dreieckiger Fleck, dessen Basis durch einige schwarze Schuppen mit den ebenfalls nicht scharf gerandeten Zähnen mehr oder weniger in Verbindung tritt.

Die grösste Ausdehnung der schwarzen Färbung auf der Oberseite findet ihren Ausdruck auf der Unterseite im stärkern Auftreten dunkler Flecken, Striche und Punkte, so dass auf beiden Flügelpaaren — abgesehen von der erwähnten Falte der Unterflügel — Aussenrand und submarginale Fleckenreihe die dunkelsten Partien bilden. Besonders hell ist dagegen der Aussenrand am Ende der 3. und 4. Ader. Letztere Eigenschaft kehrt bei sehr vielen *glaucippe*-♀♀ wieder.

Das abgebildete Exemplar (16./3. 1891) besitzt eine Spannweite von 95 mm und zeigt einen Flügelschnitt, der den ♂♂ derselben Generation völlig entspricht: starke Biegung des Vorderrandes in der Nähe der Spitze, die selbst in einen Zahn oder Haken ausgezogen ist, und geschwungenen Aussenrand. Diese Uebereinstimmung, im Zusammenhang damit, dass ein zweites ♀ (8./3. 1891, Spannweite 91 mm) mit dem abgebildeten in Form und Färbung im Allgemeinen übereinstimmt — die Flügelspitze ist etwas weniger ausgezogen — veranlassen mich, diese Form des ♀ als das typische ♀ der Frühlingsgeneration von *H. glaucippe* L. von Okinawa anzusehen. Nun ist es sehr interessant und wirft, wie mir scheint, ein scharfes Streiflicht auf die Berechtigung, auf Grund eines sonst so constanten Artmerkmales, wie es der Flügelschnitt ist, selbständige Varietäten aufzustellen, dass ich noch ein drittes ♀ der Frühlingsgeneration von Okinawa besitze, das zwar in der Färbung völlig mit dem abgebildeten übereinstimmt, in der Form der Oberflügel dagegen sehr wesentlich von diesem abweicht. Bei diesem Exemplar (März 1891), das eine Spannweite von 85 mm besitzt, zeigt der Vorderrand eine starke Krümmung oder Knickung in der Nähe der Flügelwurzel und verläuft hierauf in fast gerader Linie bis zur Spitze, vor dieser nur eine leichte Biegung aufweisend. Der Aussenrand zeigt nur eine ganz leichte Ausbuchtung, und der Flügel erhält auf diese Weise eine Form, welche sehr an die charakteristische Flügelform so vieler Rhopaloceren der Insel Celebes erinnert.

Ausser diesen 3 ♀♀, welche sich in der Färbung direct an diejenigen von *H. glaucippe* L. *typica* anschliessen, besitze ich, wie schon erwähnt, noch 2 (Nago, 19./3. 1891, Spannweite 101 mm und Nago, 26./3. 1891, Spannweite 102 mm), welche den Typus der Sommergeneration zeigen. Dieser Befund kann keinerlei Befremden erregen, wissen wir doch durch Nicéville u. A., dass sich bei saisondimorphen Arten oft unter den Exemplaren einer Generation solche befinden, welche ganz das Aussehen ihrer Eltern besitzen. Genannter Forscher erzog aus 18 Eiern der Regenform von *Melanitis leda* L., der *leda*-Form, neben 16 *ismene* wieder 3 wahre *leda*.

Es ist auch möglich, dass in der zweiten Hälfte des März die Sommerform bereits zu fliegen beginnt, beide Generationen folgen ja oft rasch auf einander und können in einzelnen Individuen ganz wohl neben einander vorkommen, wenn dies auch für gewöhnlich nicht der Fall ist. Endlich scheint mir es sehr wohl denkbar, dass die letztgenannten 2 ♀♀ sich während der Puppenruhe in besonders geschützten, den kalten Winden nicht, der Sonnenwärme um so mehr zugänglichen Orten befanden und sich so in der Natur ein Vorgang abspielte, wie er in den Wärmekästen des Forschers oft genug beobachtet werden kann (vgl. die Versuche von Weismann, Standfuss u. A.).

Die Frühlingsform von *H. glaucippe* L. von Okinawa ist, wie dies auch bei vielen andern Arten constatirt wurde, viel seltner als die Sommerform, was z. B. ebenfalls der Fall ist bei *Melanitis leda* L., die gleichfalls in beiden Saisonformen auf Okinawa vorkommt.

Doherty [1]) sagt, dass bei den Tagschmetterlingen des Himalaya die Generationen der Trockenzeit aus grössern und stärker gezackten Individuen bestehen als diejenigen der Regenzeit. Bezüglich der stärkern Zackung trifft dies auch für die Okinawa-Form von *H. glaucippe* zu, nicht aber in Bezug auf die Grösse: die Individuen der Sommer-, d. h. der Regenform besitzen im Durchschnitt eine weit bedeutendere Grösse als die der Frühlings- bezw. Trockenform.

b) Sommergeneration. ♂ (47 Stück). (Taf. 16, Fig. 3.)

Die Oberflügel zeigen niemals eine so ausgezogene Spitze, wie wir sie bei der Frühlingsgeneration kennen gelernt haben. Im Uebrigen herrscht auch hier eine grosse individuelle Verschiedenheit: es finden sich alle Uebergänge von der scharf zugespitzten bis zur abgerundeten Flügelspitze, auch hier erinnern manche Stücke im Flügelschnitt mehr oder weniger stark an die später näher zu beschreibende Celebes-Form. Der Vorderrand ist schmal, schwärzlich, gegen die Flügelwurzel hin grau bestäubt, die Flügelspitze und der Aussenrand sind dunkel umbrabraun, ebenso eine unregelmässige, verschieden breite, an ihren Rändern verwaschene Binde, die den grossen, beinahe scharlachrothen Apicalfleck nach innen begrenzt. Das Roth dringt nur wenig, bei vielen Exemplaren nur in Gestalt einzelner Schuppen, in die Discoidalzelle ein; gegen die Flügelspitze hin ist der rothe Fleck abgerundet, und je nachdem, ob sich die 7. Ader dicht vor der Spitze oder in weiterer Entfernung von derselben in 2 Aeste gabelt, fehlen entweder die rothen Schuppen zwischen den beiden Aesten, oder sie treten nur in geringem Maasse auf, oder sie bilden zwischen ihnen einen rothen Fleck von verschiedener Ausdehnung, der bei 19 von meinen 47 Exemplaren eine Länge von 5–6 mm erreicht. Bei einzelnen Stücken wird der Uebergang vom rothen Fleck zur schwärzlichen Querbinde durch eine schmale dunkel gelbe Zone mit verwaschenen Rändern vermittelt; auch der der Flügelwurzel zugekehrte Saum der Querbinde zeigt hier und da eine Spur gelben Anflugs.

Sehr verschieden in Form und Grösse sind auch die einzelnen Glieder der submarginalen, schwarzen Fleckenreihe. Bei manchen Exemplaren sind die einzelnen Flecke, namentlich der der 5. Zelle, gross und deutlich dreieckig bezw. pfeilspitzenförmig, bei andern sind sie nur durch einige schwarze Schuppen angedeutet; die Verbindung des 3. und 4. Fleckchens mit der Querbinde ist bald sehr deutlich,

---

1) A list of butterflies taken in Kumaon, in: J. Asiat. Soc. Bengal., Part 2 (Nat. Sc.), V. 55, No. 2, 1886.

bald nur durch einzelne schwarze Schuppen gebildet, bald endlich ganz fehlend. Die grössten individuellen Verschiedenheiten weist wohl die Ausdehnung der rothen Färbung innerhalb der 2. Zelle auf. Bei einzelnen Exemplaren bildet das Roth einen unregelmässig quadratischen Fleck, bei andern spitzt sich die dem Aussenrand zugekehrte Seite zu einem stumpfen Winkel zu, dessen Spitze in der die Zelle der Länge nach durchziehenden Falte liegt, während gleichzeitig die an die 3. Ader grenzende Seite sich zungenförmig in die schwarze Querbinde hineinschiebt; dasselbe thut, nur in geringerm Maasse, die untere, der 2. Ader zugekehrte Partie, so dass nunmehr das zwischen beiden Schenkeln befindliche Schwarz eine Fortsetzung der submarginalen Fleckenreihe bildet. Bei solchen Exemplaren findet sich dann im obern Theil der 1. Zelle noch ein kleiner, nach oben und aussen von der schwarzen Querbinde umgebener orangefarbiger, nicht scharf umgrenzter Fleck.

Die Grundfarbe der Unterflügel ist weiss, im Vorderwinkel, innerhalb der 7. Zelle, findet sich der schon erwähnte, stets vorhandene, schwärzliche Fleck, im Uebrigen ist die schwarze Bestäubung des Aussenrandes, sowie das Auftreten einer submarginalen Fleckenreihe individuell überaus verschieden. Bei dem einen Extrem besitzen nur die Enden der 5., 6. und 7. Ader schwarze Bestäubung in geringem Umfang, bei dem andern findet sich eine vollständige, bis zum Analwinkel reichende Zackenbinde und, dieser vorgelagert, eine Reihe submarginaler Flecken.

Die Färbung der Unterseite gleicht der der Frühlingsgeneration, nur ist die Grundfarbe etwas lebhafter.

Wie die Färbung und Zeichnung, so variirt auch die Grösse sehr bedeutend, ein Exemplar besitzt die Spannweite von 85 mm, eines misst 86, zwei 92, drei 93, eines 94, eines 95, drei 97, zwei 98, acht 99, acht 100, drei 101, zwei 102, vier 103, zwei 105, eines 106, eines 107, eines 108, zwei 109 mm. 100 mm würde also etwa das Durchschnittsmaass sein.

♀ (12 Stück). (Taf. 16, Fig. 4.)

Die Oberseite der ♀♀ von *H. glaucippe* L. von Okinawa zeigt eine von allen andern bekannten *Hebomoia*-Weibchen abweichende Färbung. Die Grundfärbung ist violett grau, welche Farbe auf den Oberflügeln allmählich in eine breite, dunkel umbrabraune, den Apicalfleck nach innen begrenzende Querbinde übergeht. Diese Binde erreicht den Innenwinkel und setzt sich von diesem aus, dem Verlauf der Dorsalader folgend, in Gestalt eines dunklen Streifens noch eine bedeutende Strecke weit in die graue Grundfärbung hinein fort. Der Vorderrand ist schwärzlich, in der Nähe der Flügelwurzel gelb bestäubt, der Aussenrand breit dunkel braun. Der durch die grössere Ausdehnung der dunkeln Farbe stark reducirte Apicalfleck zeigt orange Färbung und ist in der 3. und 2. Zelle starken individuellen Schwankungen unterworfen. Der Mondfleck der letztern Zelle ist meist einfach grau, während er bei andern Exemplaren nach oben hin allmählich in Orange übergeht.

Die Unterflügel zeigen dasselbe, gegen den Vorder- und Innenrand heller werdende Grau wie die Oberflügel, und von diesem Grund stechen die Adern als erhabene, weisse Linien deutlich ab. Den Aussenrand bedeckt eine breite, schwarz-braune Zackenbinde; jeder Ausbuchtung ist ein grosser, dreieckiger Fleck von derselben Farbe vorgelagert, dessen Basis namentlich in den obern Zellen oft mit dem Schwarz des Aussenrandes in Verbindung tritt, so dass nunmehr Aussenrand und submarginale Fleckenreihe gemeinsam eine Zackenbinde bilden, die, nun natürlich von doppelter Breite wie die Randbinde, eine Reihe grosser, dreieckiger bis pfeilspitzenförmiger, lichtgrauer Flecken einschliesst. Es mag hier gleich erwähnt sein, dass die kleinern ♀♀ in der Weise etwas an jene der Frühlingsgeneration erinnern, dass das Grau hier einen, wenn auch kaum merklichen Stich ins Gelbe erhält.

Auf der Unterseite ist die basale Hälfte der Oberflügel gelblich weiss, bei einzelnen Exemplaren stark mit grauen Schuppen bedeckt. Die apicale Hälfte und die Unterflügel sind dicht bedeckt mit den für die Hebomoien charakteristischen Strichen und Punkten, am dichtesten wieder an den Stellen, an denen sich auf der Oberseite die submarginalen Flecken finden. Die Adern sind auf der innern Hälfte der Oberflügel weisslich, auf der ganzen übrigen Unterseite braun.

Form und namentlich Grösse der ♀♀ der Sommergeneration sind sehr verschieden. Auch hier finden sich Exemplare mit schön geschwungenem Aussenrand, während dieser bei andern in ziemlich gerader Linie von der Flügelspitze bis zur Mitte der 2. Zelle verläuft und erst hier die Abrundung gegen den Innenrand beginnt.

Die Grösse schwankt zwischen 112 und 80 mm. Von den 12 in meinem Besitz befindlichen ♀♀ misst eines 112, eines 107, drei 105, eines 97, zwei 95, eines 93, eines 87, eines 85 und eines 80 mm.

Unter der Ausbeute, die mein Sammler im Sommer 1891 vor meiner Ankunft auf Okinawa machte, befanden sich neben einer Anzahl guter, aufgenadelter Exemplare auch eine Reihe von mehr oder weniger beschädigten, die er in Düten untergebracht hatte. Nach meiner Rückkehr von Japan vielfach in Anspruch genommen, begnügte ich mich mit einem Sortiren meines Okinawa-Materials nach den Arten, und erst im Frühjahr 1897 kam ich dazu, einen Theil dieser Dütenfalter zu spannen bezw. spannen zu lassen. Zu meiner grössten und nicht gerade unangenehmen Ueberraschung fand sich unter diesen Exemplaren ein höchst merkwürdiger und interessanter Zwitter (Taf. 16, Fig. 5), dessen Beschreibung ich hier folgen lasse.

Der Schmetterling besitzt eine Spannweite von 94 mm und zeigt auf der linken Seite den reinen männlichen Typus der Sommerform. Die Spitze des Oberflügels zeigt keine Andeutung eines Hakens oder Zahnes, der Aussenrand zieht sich in fast gerader Linie von der Spitze bis zum Ende der 2. Rippe. Färbung und Zeichnung sind rein männlich, ebenso auf dem linken Unterflügel, soweit derselbe erhalten ist. Der linke Fühler sowie die äussern Geschlechtsorgane sind ausgesprochen männlich. Auch die Unterseite zeigt keinerlei Abweichung von der gewöhnlichen Färbung des ♂.

Höchst interessant ist die rechte Seite. Unterhalb der Flügelspitze ist der Aussenrand etwas eingebuchtet, so dass die Flügelspitze eine Form besitzt, welche bei den ♀♀ sehr allgemein verbreitet ist, sich allerdings auch vielfach bei den ♂♂ findet. Vom Vorderrand ab bis zur Mitte der 4. Zelle weist der Flügel weibliche Zeichnung und Färbung auf, nicht nur in Bezug auf den rothen Fleck, sondern auch in Bezug auf den breiten, braunen Aussenrand, die breite, weit in die Discoidalzelle vordringende Querbinde und die violett graue Färbung des dahinter befindlichen Theiles des Flügels. In der untern Hälfte der 4. Zelle mischen sich die Geschlechtscharaktere, in der Nähe des Aussenrandes überwiegen die männlichen: das Roth dringt weiter nach aussen vor und besitzt die leuchtende Farbe des ♂, gleichzeitig wird das Schwarz der Ader auf diese selbst beschränkt. Die 3. Zelle ist fast ganz männlich, was sich auch in Gestalt eines weisslichen, bis zur Flügelwurzel reichenden Bandes äussert, das nur in der Nähe der Querbinde einige graue Flecken enthält. Die 2. Zelle zeigt ein Gemisch von männlichen und weiblichen Charakteren: das Roth, hier in Gestalt eines quadratischen, durch hineinragende schwarze Striche unregelmässig aussehenden, grössern und eines von diesem nach innen gelegenen, verwaschenen kleinern Flecks, ist das leuchtende Orangeroth des ♂, nach innen wird dieses abgeschlossen durch eine verhältnissmässig schmale, also männliche Querbinde, und hinter dieser folgt, an Ausdehnung allmählich abnehmend, weissliche Färbung. Der grössere Theil der hintern Partie dieser Zelle zeigt wieder weibliche Färbung, und ein ähnliches Gemisch zeigt auch die 1. Zelle: der Aussenrand und die Flügelwurzel sind hauptsächlich männlich, in der Mitte wiegt weibliche Färbung vor. Der Innenrand unterhalb der Dorsalader ist fast ganz weiblich.

Der rechte Unterflügel zeigt im Allgemeinen männliche Charaktere, nur am Ende der 6. Ader findet sich ein tieferes und reichlicheres Schwarz mit unregelmässigen Rändern, an das sich ein grauer Streifen anschliesst, und innerhalb des letztern findet sich ein Ansatz zu einem grossen submarginalen Fleck. Der ganze Unterflügel macht gleichsam den Eindruck, als wäre ein weiblicher Flügel mit einer Lage Weiss, die an einzelnen Stellen zerrissen ist, zugedeckt.

Die Färbung der Unterseite (Taf. 16, Fig. 5 b) entspricht in der Mischung der geschlechtlichen Charaktere ganz der der Oberseite.

Der rechte Fühler ist weiblich.

Wir haben es also mit einem gemischten, vorwiegend männlichen Fall von Gynandromorphismus zu thun.

Obwohl der Saisondimorphismus von *H. glaucippe* L. von Okinawa nicht durch Züchtung nachgewiesen ist, dürften doch wohl ernste Zweifel in dieser Beziehung kaum erhoben werden, denn einmal ist Okinawa zu klein, als dass — was an und für sich höchst unwahrscheinlich wäre — 2 Varietäten von *H. glaucippe* L. dort vorkommen sollten, und zweitens sind von den durch mich auf Okinawa constatirten 42 Rhopalocerenspecies nicht weniger als 12 ausgesprochen saisondimorph, nämlich: *Papilio xuthus* L., *P. demetrius* Cram., *P. alcinous* Klug., *P. helenus* L., *P. memnon* L., *P. polytes* L., *Terias hecabe* L., *Colias hyale* L., *Hebomoia glaucippe* L., *Junonia orithya* L., *J. asterie* L., *Melanitis leda* L., und ich bin überzeugt, dass bei näherer Durchsicht meines Materials diese Liste noch um mehr als eine Art wird vermehrt werden können.

Okinawa besitzt einen ausgesprochenen Winter, wenn auch nicht mit Eis und Schnee, so doch mit sinkender Temperatur und geringern Niederschlagsmengen. Nach Rein (l. c. p. 147) beträgt die mittlere Temperatur auf Okinawa im Winter + 16,7, im Frühling + 20,8, im Sommer + 27,5, im Herbst + 24,5° C. Winter und Frühling des subtropischen Okinawa entsprechen der Trockenzeit in tropischen Gebieten, und dem entspricht wieder das Verhalten verschiedener der eben genannten Tagschmetterlinge (*J. orithya* L., *J. asterie* L. und

M. leda L.). Es ist nun gewiss bemerkenswerth, dass die Frühlingsform von *H. glaucippe* L. von Okinawa mit den genannten Faltern ein gemeinsames Characteristicum besitzt: die schärfere Zackung der Flügel. Mit der Aehnlichkeit mit dürren Blättern kann man dieses Factum im vorliegenden Fall nicht erklären, denn die Exemplare der Sommergeneration sehen in der Ruhestellung ebenfalls aus wie dürre Blätter. In einem Punkt jedoch zeigt, wie schon erwähnt, *H. glaucippe* von Okinawa ein den genannten Schmetterlingen diametral entgegengesetztes Verhalten: während bei diesen die Trockenform die grössere ist, besitzt sie bei jener die geringere Ausdehnung. So lange sich keine bessere Erklärung finden lässt, wird man also annehmen müssen, dass, wie höhere Temperatur dunklere Färbung, so niedrigere im Allgemeinen die Ausbildung von Spitzen und Zacken — die Veranlagung dazu natürlich vorausgesetzt — begünstigt. Belege hierfür liessen sich zahlreich beibringen, auch manche der STANDFUSS'schen Züchtungsresultate scheinen mir dafür zu sprechen (vgl. STANDFUSS, Handbuch der paläarktischen Grossschmetterlinge für Forscher und Sammler, 2. Aufl., tab. 6, fig. 9 u. a. m.). Jeden Falls dürfte es sich empfehlen, bei Temperaturexperimenten auf diesen Punkt ein schärferes Auge zu haben als bisher. *H. glaucippe* würde übrigens für alle derartigen Experimente ein vorzügliches Material abgeben.

Der Saisondimorphismus der Okinawa-Form scheint mir unschwer zu erklären. Dass er beim ♀ stärker ausgeprägt ist als beim ♂, hat seinen Grund darin, dass ersteres seiner Schwerfälligkeit halber des Schutzes mehr bedürftig ist als letzteres, und eine Schutzfärbung im vollsten Sinne des Wortes scheint mir diejenige der ♀♀ von *H. glaucippe* L. von Okinawa zu sein. Wie früher erwähnt, leben die ♀♀ sämmtlicher Hebomoien mehr im Dickicht des Waldes, während man die ♂♂ an Waldrändern, auf Lichtungen u. s. w. zahlreich umherfliegen sieht. Nun zeigt der Wald von Okinawa zu verschiedenen Jahreszeiten ein sehr verschiedenes Aussehen. Während der trocknen und kühlen Jahreszeit fehlen die vielen epiphytisch lebenden Farne, Orchideen etc., der ganze Laubbestand ist lichter, und das Sonnenlicht kann überall einfallen; in der feuchten und warmen Jahreszeit dagegen herrscht überall die gleichmässige Dämmerung des Urwaldes. Ein abwechselnd hell und dunkel gefärbtes Thier wird also den Verhältnissen von Licht und Schatten im winterlichen Wald weit besser angepasst sein als ein solches von gleichmässig dunkler, grauer Färbung; dieses wiederum wird dem geschilderten Zustand im sommerlichen Wald am meisten entsprechen, und dieses Verhältniss findet sich, wie wir gesehen haben, bei den ♀♀ der beiden Generationen von *H. glaucippe* L. von Okinawa. Die Unterseite braucht eine derartige ausgesprochene Farbenverschiedenheit nicht: die unscheinbare, ungewisse Färbung der in der Ruhestellung allein sichtbaren Partien schützen das Insect in ausreichendem Maasse.

Die schwarze Pigmentirung auf der Oberseite der ♀♀ der Sommerform halte ich für eine Folge der Einwirkung der höhern Temperatur auf das Raupen- und Puppenstadium; die gleichmässige Vertheilung derselben über die ganze Flügelfläche dagegen wäre der natürlichen Auslese zuzuschreiben.

Hebomoia glaucippe L. *typica*. (5 ♂♂, 4 ♀♀ aus China, 1 ♂ aus Malabar, 1 ♂ vom Himalaya [„Teesta Valley"], 2 ♂♂ ohne Fundortsangabe.)

Fundorte: Vorder-Indien, Nord-Indien, Himalaya, Sikhim, Birma, Halbinsel von Malakka, China.

♂. Grundfarbe der Flügel weisslich, der rothe Apicalfleck gross, nach innen durch eine schwärzliche Querbinde begrenzt, die auf der Berührungslinie mit der weissen Grundfarbe nicht gelb gesäumt ist. Die submarginalen Flecke innerhalb des Roths sind deutlich. Der Aussenrand der Unterflügel ist in grösserm oder geringerm Maasse schwarz bestäubt. Unterseite wie bei der Okinawa-Form, nur auf den Unterflügeln etwas heller.

♀. Oberseite licht grünlich gelb, die schwarzen Partien der Oberflügel ausgedehnter als beim ♂, der Apicalfleck orangefarben. Die Unterflügel mit schwarzer Zackenbinde am Aussenrand und vorgelagerten submarginalen Flecken, die aber weit kleiner sind als bei den abgebildeten Exemplaren der Okinawa-Form. Unterseite auf der basalen Hälfte der Oberflügel weisslich oder gelblich, im Uebrigen der Färbung des ♂ entsprechend. Ueber die individuelle Variabilität vergleiche das S. 251 Gesagte.

In Anbetracht der Funde von Okinawa war von vorn herein anzunehmen, dass auch bei der China-Form von *H. glaucippe* L. Saisondimorphismus auftreten müsse, und den Beweis für die Richtigkeit dieser Vermuthung glaube ich in dem mir vorliegenden Vergleichsmaterial zu besitzen. 4 von den aus China stammenden ♂♂ zeigen ganz den Typus der Sommergeneration von Okinawa, das 5. Exemplar dagegen, das am 31./10. 1891 von Dr. Seitz auf Hongkong gefangen wurde, zeigt nicht unwesentliche Abweichungen. Die Spannweite beträgt 89 mm, also gerade so viel wie bei dem kleinsten der von Pakhoi stammenden Stücke. (NB. Pakhoi und Hongkong liegen beide an der Nordküste des südchinesischen Meeres, nur 5 Längengrade von einander entfernt und ungefähr unter gleichen Breitengraden: Pakhoi unter 109° östl. L., 21,5° n. Br. und Hongkong unter 114° östl. L., 22° n. Br.) Die Spitze der Vorderflügel ist lang ausgezogen, der Aussenrand geschwungen, das Roth in der 2. Zelle nur durch einen ganz verwaschenen Fleck von ca. 2 mm Durchmesser vertreten, dessen einzelne Schuppen sich dem blossen Auge als orangefarbene Punkte auf schwarzem Untergrund darstellen, ebenfalls ist das Roth in der untern Hälfte der 3. Zelle stark reducirt, und der ganze rothe Apicalfleck besitzt den früher erwähnten bläulichen Schiller: alles Kennzeichen, die so sehr charakteristisch sind für die Frühlingsgeneration von *H. glaucippe* von Okinawa. Halten wir damit zusammen, dass es in den südlichen, innerhalb der Tropen liegenden Theilen von China zwei Jahreszeiten giebt, eine trockene von October bis April und eine nasse von April bis October, so glaube ich mich berechtigt, das erwähnte, von Seitz erbeutete Exemplar für die Trockenform, die ♂♂ von Pakhoi dagegen für die Regenform von *H. glaucippe* L. *typica* zu erklären.

Die Trockenform von *H. glaucippe typica* unterscheidet sich von derjenigen der Okinawa-Form durch das breitere Schwarz der Flügelspitze und des Vorder- und Aussenrandes sowie durch die grössern submarginalen Flecken innerhalb des Apicalflecks. Die schwarze Querbinde beginnt in der obern Hälfte der 1. Zelle und verläuft in ziemlich gerader Richtung gegen den Vorderrand, den sie etwas unterhalb der Spitze der Discoidalzelle erreicht.

Die Ausdehnung und Farbentiefe der schwarzen Partien sowie der ganze Habitus des beschriebenen ♂ von Hongkong erinnern auffällig an *H. sumatrana* Hagen, die ihrerseits, wie Nicéville mit Recht bemerkt, mit *H. borneensis* Wall. identisch ist. Dies legt ohne Weiteres die Vermuthung nahe, dass auch diese Formen saisondimorph sind, — sowohl Sumatra als Borneo besitzen deutlich von einander geschiedene Trocken- und Regenzeiten — und lässt einen Schluss zu auf die Selbständigkeit der genannten Formen als Arten oder auch nur als Varietäten.

Unter den aus China stammenden ♀♀ befindet sich leider nur ein mit Fangdatum versehenes Exemplar (Spannweite 92 mm), das im November 1891 ebenfalls von Seitz in Hongkong erbeutet wurde. Es zeigt hell gelblich grüne Grundfarbe, die gegen die Innenseite der schwarzen Querbinde zu ins Schwefelgelbe übergeht. Was beim ♂

bezüglich der Ausdehnung und Tiefe der schwarzen Farbe auf den Oberflügeln im Gegensatz zur Okinawa-Form gesagt wurde, gilt auch vom ♀, nur dass bei diesem die schwarze Querbinde schmäler ist; der Schnitt der Flügel erinnert stark an das Taf. 16, Fig. 2 abgebildete Exemplar. Auch die Unterflügel zeigen eine ähnliche Färbung, nur sind die hellen Einbuchtungen der dunklen Zackenbinde schärfer zugespitzt, und die vorgelagerten submarginalen Flecken sind bedeutend kleiner.

Ein zweites, sehr kleines ♀, ebenfalls aus Hongkong stammend und dem hiesigen Naturalien-Cabinet gehörig (Spannweite 81 mm), gleicht im Allgemeinen dem eben beschriebenen, nur zeigt es noch hellere Grundfarbe und im Flügelschnitt noch mehr den Charakter einer Trockenform.

Ein drittes Exemplar von demselben Fundort (Spannweite 102 mm) weicht in mancher Beziehung von den genannten ab: die hell gelblich grüne Grundfarbe zeigt an den Flügelwurzeln rauch-grauen Anflug, das Roth ist stärker vertreten, in der 2. Zelle in Gestalt eines beinahe mondförmigen Flecks, und die 3. zeigt breites, fast geschlossenes Roth um einen schwärzlichen Submarginalfleck. Das Schwarz geht ins Umbrabraun über, seine Grenzen sind weniger scharf, und die submarginale Fleckenreihe auf den Unterflügeln ist grösser. Die Flügelspitze ist abgerundeter und der Aussenrand weniger geschwungen. Dieses Stück dürfte der Regengeneration angehören oder eine Zwischenform darstellen, wie ich solche ja schon bei *H. glaucippe* von Okinawa erwähnt habe.

Wohl sicher dagegen gehört der Regenform ein ♀ aus Pakhoi an von ca. 92 mm Spannweite, mit einem grossen orangerothen Mondfleck in der 2. Zelle und im Uebrigen mit dem vorerwähnten ♀ übereinstimmend. Leider ist das Exemplar so beschädigt und abgeflogen, dass sich etwas Genaueres über die Grundfärbung nicht sagen lässt; sie scheint indes licht grünlich gelb mit hell rauch-grauer Beschuppung der basalen Hälfte der Oberflügel gewesen zu sein.

Ausser von China besitze ich *H. glaucippe typica* noch von Teesta Valley aus dem Himalaya 1 ♂, Spannweite 90 mm und von Malabar 1 ♂, Spannweite 85 mm. Beide zeigen alle Charaktere der Regenform; Datenangaben fehlen.

Hebomoia glaucippe L. von Sumatra. 4 ♂♂.

Hebomoia borneensis Wall.
„ *glaucippe var. sumatrana* Hagen
„ „ „ *sumatrensis* Hagen

Von den mir vorliegenden 4 ♂♂ von Sumatra — leider wieder ohne Angabe des Fangdatums — zeigen 3 den gleichen Habitus und im Wesentlichen gleiche Zeichnung und Färbung, während das vierte in vieler Beziehung von ihnen abweicht. Ich halte sie deshalb für Vertreter zweier Saisonformen, gegen deren Vorkommen nach dem oben Gesagten schwerlich stichhaltige Gründe werden vorgebracht werden können, kommen doch auch von *Melanitis ismene* CRAMER beide Saisonformen (*ismene* und *determinata* BULL.) nach NICÉVILLE (l. c. p. 387), und zwar neben einander, zu allen Jahreszeiten vor.

Die 3 erst genannten ♂♂ (Spannweite 90, 89 und 81 mm) besitzen scharf zugespitzte Oberflügel mit stark geschwungenem Aussenrand. Die Grundfarbe ist weisslich, die apicale Hälfte des Vorderrandes, die Flügelspitze, der breite Aussenrand und eine 4 mm breite Querbinde sind tief schwarz, der scharlachrothe Apicalfleck ist klein; in der 5. und 6. Zelle ist durch Uebergreifen der schwarzen Färbung eine Zeichnung entstanden, wie wir sie bis jetzt nur bei ♀♀ kennen gelernt haben: grösserer, nach aussen gegabelter Fleck und Mondfleck in der Nähe des Aussenrandes (vergl. Taf. 16, Fig. 2 und 4). Der rothe Mondfleck der 6. Zelle ist ca. 8 mm von der Flügelspitze entfernt. Der untere Schenkel des hufeisenförmigen Flecks der 3. Zelle ist undeutlich, und vom Roth innerhalb der 2. sind nur noch spärliche Reste übrig geblieben. Auf den Unterflügeln finden sich Andeutungen einer submarginalen Fleckenreihe. Auf der Unterseite ist die Querbinde bräunlich bestäubt. Ich glaube, dass die so gestalteten und geformten Stücke die Trockenform repräsentiren.

Diese 3 Stücke scheinen zu derselben Form zu gehören, die HAGEN von Sumatra beschrieben hat — die betreffenden Arbeiten selbst sind mir leider nicht zugänglich — und die NICÉVILLE für identisch erklärt mit *borneensis* WALL. In seiner Arbeit über die Schmetterlinge Sumatras (l. c. p. 505) erwähnt letzterer, dass auch 2 ♀♀ von *borneensis* auf Sumatra gefangen seien, und da er nichts hinzufügt, so nehme ich an, dass sie in Färbung und Zeichnung den *borneensis*-♀♀ gleichen, wie sie WALLACE in seinen „Eastern Pieridae“ (l. c. p. 396) beschreibt.

Das vierte ♂ (Spannweite 82 mm) von Sumatra besitzt weit weniger geschwungenen Aussenrand und eine nur 2 mm breite, ziemlich gerade verlaufende Querbinde, die am innern Saum leicht gelblich gefärbt ist. Die Zeichnung besitzt den Charakter der männlichen Hebomoien-Zeichnung: nicht oder nur wenig mit dem Aussenrand in Verbindung tretende, vom Roth umschlossene submarginale Flecken.

Bei dem vorliegenden Stück tritt nur in der 5. Zelle der schwärzliche Fleck mit dem obern Basiswinkel in geringe Verbindung mit dem Aussenrand. Der rothe Fleck der 6. Zelle ist 7 mm von der Flügelspitze entfernt. Der submarginale Fleck der 3. und 4. Zelle ist kleiner als bei der Trockenform. Alle Kennzeichen lassen dieses Exemplar als ausgesprochene Regenform erscheinen.

Da das ♂ in zwei Formen vorkommt, so wird dies vermuthlich auch beim ♀ der Fall sein, wenn auch das Vorkommen eines zweiten ♀ von Sumatra meines Wissens noch nicht nachgewiesen ist. Wahrscheinlich ist es eine Form mit stark reducirtem, aber noch vorhandenem rothen Fleck und vielleicht einer Zeichnung, wie wir sie ähnlich bei dem ♀ von *H. sulfurea* Wall. finden.

Ob die beiden Formen von *H. glaucippe* von Sumatra nach Regen- und Trockenzeit getrennt vorkommen oder zusammen fliegen, wie dies eben von *Melanitis ismene* Cram. mitgetheilt wurde, muss noch dahingestellt bleiben, bis Stücke mit genauen Fangdaten vorliegen. Der Mangel an solchen erschwert überhaupt alle biologischen Untersuchungen im höchsten Grade, und es kann Sammlern und Händlern, soweit dieselben nicht lediglich „Schmetterlingstäuscher“ sind, sondern auch wenigstens etwas Verständniss für die Wissenschaft, deren Ziele und Aufgaben besitzen, nicht dringend genug ans Herz gelegt werden, streng auf genaue Angaben von Fundort und Datum zu halten. Einen lobenswerthen Anfang in dieser Beziehung hat neuerdings Herr Fruhstorfer gemacht; möchten ihm Andere bald darin nachfolgen!

Die Trockenform von *H. glaucippe* von Sumatra stellt einen Uebergang dar zwischen *H. glaucippe typica* und der gleich zu erwähnenden Borneo-Form, bei der der rothe Apicalfleck noch weiter reducirt ist, andrerseits leitet die Regenform durch die geringe Spannweite und den gelblichen Anflug am Innensaum der Querbinde von der Stammform zur *var. javanensis* Wall. über.

Hebomoia glaucippe L. von Borneo. 1 ♂.

Hebomoia glaucippe L. *var.* Wall.
Hebomoia borneensis Wall.

Die Borneo-Form zeigt von allen Hebomoien das weiteste Vordringen der schwarzen Färbung auf den Oberflügeln der ♂♂ und dem entsprechend die geringste Ausdehnung des rothen Apicalflecks.

Das mir vorliegende ♂ besitzt eine Spannweite von 85 mm; die Vorderflügel sind noch mehr zugespitzt, die schwarzen Partien noch breiter als bei den ♂♂ von Sumatra. Der Mondfleck in der 6. Zelle ist verschwunden, ebenso der rothe Fleck in der 2. und der untere Theil des rothen Flecks in der 3. Zelle. In der 5. steht der untere Theil des Mondflecks mit dem übrigen Roth in Verbindung. — Vom ♀ giebt Wallace (l. c. p. 396) folgende Beschreibung: „Like *I. glaucippe* but the apical patch small and white, the disc of the hind wings only tinged with sulphur-yellow, and the margin more broadly black", und macht darauf aufmerksam, dass *borneensis* sich zu *glaucippe* verhält wie *leucogynia* zu *leucippe.* Das ist auch im vollsten Maasse der Fall, und damit ist auch, meiner Ansicht nach, die Frage nach der Artselbständigkeit von *H. leucogynia* Wall. in verneinendem Sinne entschieden.

Nach allem früher Gesagten müssen wir *H. borneensis* Wall. für die Trockenform einer auf Borneo vorkommenden Localrasse von *H. glaucippe* L. halten. Und die zugehörige Regenform ist auch bereits gefunden, wenigstens kann sich meiner Ansicht nach nur auf eine solche die Angabe Staudinger's (l. c. p. 41) beziehen: „Aus Borneo erhielt ich diese Art [*glaucippe*] in sehr kleinen Stücken, die sonst aber kaum abweichen." Die typische *borneensis* Wall. weicht aber von der typischen *glaucippe* L. sehr bedeutend ab, namentlich, wie wir gesehen haben, in Bezug auf das ♀.

Hebomoia glaucippe L. von Celebes. 8 ♂♂, 1 ♀.

Alle mir vorliegenden Exemplare besitzen die von Wallace beschriebene starke Krümmung des Vorderrandes und die schlanke Form der Oberflügel, indes in individuell sehr verschiedenem Grade. Dass auch Stücke von andern, theilweise weit entfernten Fundorten ähnlichen Flügelschnitt aufweisen können, wurde schon bei Besprechung der Okinawa-Form mitgetheilt.

Der rothe Apicalfleck des ♂ ist gross, zeigt — wenigstens bei den von Fruhstorfer in den Monaten November 1895 bis Januar 1896 gesammelten und mir in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellten Exemplaren — bläulichen Schiller und erfüllt den obern Theil der Discoidalzelle in einer Länge von etwa 6 mm. Der breite Aussenrand und die vom Analwinkel bis ungefähr zur Mitte des Vorderrandes reichende, fast gerade, auf ihrem ganzen Verlauf ca. 3 mm breite Querbinde sind schwarz. Die submarginalen Flecken sind gross und treten in der 5. und 6. Zelle an ihrer Basis meist mit dem Aussenrand mehr oder weniger stark in Verbindung. Die schwarze Bestäubung des Aussenrands der Unterflügel findet sich in sehr verschiedener Ausdehnung. Die Spannweite der ♂♂ beträgt bei einem

Exemplar 91, bei einem 93, bei einem 98, bei dreien 101,5, bei einem 106 und bei einem 108 mm.

Auf der Unterseite ist der basale Theil der Oberflügel weiss, die Querbinde gelbgrün, der Apicalfleck, so weit er sich ausserhalb der Discoidalzelle befindet, tief goldgelb mit dunkelbrauner Strichelung; innerhalb der Discoidalzelle zerfällt er in zwei verschiedene Flecke, einen obern rosafarbenen und einen untern goldgelben. Der Aussenrand ist gelbgrün mit brauner Strichelung.

Die Grundfarbe der Unterseite der Unterflügel zeigt alle Uebergänge von Weisslich bis hell Goldgelb. Die bräunliche Strichelung ist sehr verschieden dicht; am Vorder- und Aussenrand tritt sie zu dunklern Flecken zusammen, auch findet sich eine mehr oder weniger deutliche submarginale Fleckenreihe.

Bei den Fruhstorfer'schen Exemplaren finden sich folgende Fundorte und Fangdaten angegeben:

2 ♂♂ Samanga (S. Celebes), November 1895.
3 ♂♂ Toli-Toli (N. Celebes), November—December 1895.
2 ♂♂ Patuhuang (S. Celebes), Januar 1896.
1 ♀ Toli-Toli (N. Celebes), November—December 1895.

Das ♀ zeigt auf der Oberseite hell gelbgrüne Grundfärbung, die Wurzel der Oberflügel ist rauchgrau bestäubt, die beim ♂ schwarzen Partien sind dunkel umbrabraun und haben in gleicher Weise wie bei den übrigen Hebomoien an Ausdehnung auf Kosten der Grundfärbung und des Apicalflecks zugenommen; letzterer besitzt orangerothe Färbung und besteht in der 2. Zelle aus einem Randfleck und einem sich an diesen anschliessenden Längsstreifen, beide sind ziemlich verwaschen. Ebenso geht die Querbinde allmählich in die Grundfärbung des Flügels über. Am Innenrand, unterhalb der Dorsalader, zeigt sich ein leicht goldgelber Längsstreifen.

Die Unterflügel sind in der Umgebung des Vorder- und Innenrandes weisslich, den Aussenrand bedeckt eine breite, schwarze Zackenbinde mit vorgelagerter Fleckenreihe von derselben Farbe. Oberhalb der Subcostalader besitzen die Unterflügel einen leichten goldgelben Anflug, der das Schwarz des Aussenrandes beinahe erreicht und die 6. Zelle sowie die obere Hälfte der 5. erfüllt. Der übrige Theil des Flügels zeigt dieselbe hell gelbgrüne Färbung wie die Oberflügel, und zwar ist dieselbe am lichtesten an der Flügelwurzel und nimmt gegen den Aussenrand allmählich an Intensität zu.

Auf der Unterseite ist die basale Hälfte der Oberflügel hell schwefelgelb, die apicale zeigt auf goldgelbem Grunde dichte, schwärzliche Strichelung. Innerhalb der Discoidalzelle ist der obere, rosafarbene Fleck nahezu verschwunden, der untere, goldgelbe dagegen erhalten geblieben. Die Unterflügel sind auf weisslichem Grunde ziemlich dicht schwärzlich gestrichelt, am dichtesten in Gestalt einer submarginalen Fleckenreihe und eines rauchgrauen Anflugs oberhalb der schwärzlichen Längsfalte, die auch hier gegen den Vorderrand gelbliche Färbung zeigt. Die Spannweite beträgt 95 mm.

Die individuellen Verschiedenheiten der eben beschriebenen Celebes-Form sind im Vergleich zu den meisten andern Localrassen von *glaucippe* verhältnissmässig gering, ihr ganzer Habitus ist der einer Regenform. Das würde auch mit den klimatischen Verhältnissen übereinstimmen, denn auf Celebes fällt die Regenzeit in die Monate November bis April. Eine Trockenform wird wahrscheinlich vorkommen, aber irgend welche Angaben über diese vermag ich nicht zu geben.

In der Sammlung des hiesigen K. Naturalien-Cabinets findet sich ein ♂ mit der etwas unbestimmten Fundortsangabe „Molukken“. Es besitzt 103 mm Spannweite und noch mehr Roth innerhalb der Discoidalzelle als die beschriebenen Exemplare von Celebes, denen es im Uebrigen völlig gleicht.

Unter den mir von Herrn Dr. SEITZ zugesandten Exemplaren findet sich ein frisches ausgesprochenes Exemplar der Celebes-Form mit der Fundortsangabe „China“. Diese Angabe dürfte jeden Falls irrthümlich sein. Derartige Irrthümer kommen nicht selten vor und rühren daher, dass einzelne Liebhaber im Ausland Schmetterlinge aus verschiedenen, oft weit entfernten Ländern zufällig erhalten und diese dann zu den Schmetterlingen stecken, die sie selbst oder ihre Beauftragten an ihrem derzeitigen Aufenthaltsort gesammelt haben. (Ich selbst erhielt in Japan mehrfach Schmetterlinge, Käfer, Cicaden und Wanzen aus China, Korea und Indien von früher dort sesshaft gewesenen Europäern zum Geschenk.) Auch sah ich unter den Vorräthen eines japanischen Händlers in Negishi bei Yokohama solche Fremdlinge, die dieser jeden Falls bei irgend einer Auction aus dem Besitz eines Europäers erworben hatte und die er nun als „japanische Insecten“ an wohlmeinende, aber unwissende „Globetrotter“ verkaufte. Kommen nun solche aus heterogenen Elementen zusammengesetzten Vorräthe in unkundige Hand, so gelten die Schmetterlinge als von dem Platz stammend, von dem man sie zufällig erhalten hat, und so findet die falsche Angabe ihren Weg in die Sammlungen.

Hier und da verfliegt sich ja auch ein Schmetterling in von seinem Vaterland weit entfernte Gegenden, z. B. *Erasmia pulchella* nach Japan, oder wird mit irgend welchen Waaren als Puppe dorthin transportirt, aber derartige Vorkommnisse sind für die Beschaffenheit der Fauna eines Gebietes natürlich bedeutungslos.

Bei genanntem *Hebomoia*-Exemplar hält übrigens Herr Dr. Seitz selbst den Fundort für zweifelhaft.

Hebomoia glaucippe von Sula. 1 ♂, 1 ♀.

Staudinger, von dem auch das mir vorliegende Paar erworben wurde, offerirt in seinem Preisverzeichniss diese Form als *var. sulaensis* Stdg.

Das ♂ gleicht auf der Oberseite völlig der Celebes-Form, höchstens liesse sich ein etwas breiterer Aussenrand als Unterscheidungmerkmal anführen. Die Spannweite beträgt 105 mm. Dieselbe Uebereinstimmung findet sich auf der Unterseite, nur ist die Strichelung noch etwas weniger dicht als bei dem in dieser Beziehung hellsten meiner Celebes-Exemplare, was noch dazu theilweise auf dem etwas abgeflogenen Zustand des Sula-Exemplares beruht. Derartige Verschiedenheiten sind individuell überaus weit verbreitet.

Dasselbe wie vom ♂ gilt auch vom ♀, nur dass bei diesem die einzelnen submarginalen Flecken etwas kleiner sind als bei dem mir vorliegenden ♀ von Celebes. Meiner Ansicht nach ist *H. glaucippe* L. *var. sulaënsis* Stdg. nicht einmal eine besondere Localrasse, sondern die ganz gewöhnliche Celebes-Form, welch letztere übrigens Staudinger selbst (l. c. p. 41) „eine grosse Localform von *glaucippe* L.“ nennt.

Uebrigens glaube ich, namentlich bei Besprechung der Okinawa-Form, hinlänglich gezeigt zu haben, dass bei der so ungemein grossen Variabilität von *H. glaucippe* L. nach allen Richtungen es absolut unstatthaft ist, aus jeder kleinen Verschiedenheit eine neue Varietät, ja nur eine besondere Localrasse zu construiren. Vom Händlerstandpunkt aus mag das freilich wünschenswerth sein, aber ich meine, einer anerkannten lepidopterologischen Autorität wie Staudinger wäre es würdiger, diesen „absoluten Händlerstandpunkt“ den „Schmetterlingstäuschern“ zu überlassen. Wenn nun aber in dem Preisverzeichniss einer für wissenschaftlich absolut zuverlässig gehaltenen Schmetterlings-Grosshandlung Varietäten angeboten werden, die erstens keine Varietäten sind und deren Namen zweitens nach eigener Angabe des Inhabers der Handlung „bis jetzt nur Namen in literis sind", so halte ich das geradezu für unerlaubt. Denn der Sammler, der nach dem Katalog seine Auswahl trifft — von dem irre geleiteten Fachmann ganz abgesehen, der vergeblich die ganze Literatur durchjagt — muss glauben, es handle sich um Varietäten, die entweder allgemein anerkannt sind oder doch wenigstens in irgend einem Werke, irgend einer entomologischen Zeitschrift als Varietäten aufgeführt und beschrieben sind. Ich meine, STAUDINGER hätte wissenschaftlicher und — um mich eines milden Ausdrucks zu bedienen — richtiger gehandelt, wenn er statt *var. sulaënsis* in sein Preisverzeichniss gesetzt hätte: *var. celebensis* von Sula.

Hebomoia glaucippe L. *var. javanensis* WALL.

Hebomoia glaucippe L. *var. timorensis* WALL.
" " " " *philippensis* WALL.
" " " " *flavomarginata* PAGENST.

Von Java: 7 ♂♂, 1 ♀; von Timor: 8 ♂♂, 5 ♀♀; von Palawan: 1 ♂, 1 ♀; von den Philippinen: 1 ♂, 1 ♀; von Timor: 1 ♂; von Ceylon: 1 ♂; von unbestimmten Fundorten: 2 ♂♂.

Fundorte: Java, Timor, Lombok, Flores, Palawan, Sumbawa, Philippinen, Südindien, Ceylon.

Beim ♂ wird die apicale Hälfte der Oberflügel durch einen gelben Saum von der weisslichen, basalen Hälfte getrennt, auf der Oberseite der Unterflügel findet sich kein oder nur wenig Gelb.

Beim ♀ ist die Grundfarbe licht grünlich gelb, nur in einem Fall (Philippinen-Form) ist sie citronengelb, im Uebrigen sind Zeichnung und Färbung nach den allgemein gültigen Regeln abgeändert.

WALLACE in seinen „Eastern Pieridae" (l. c. p. 396) theilt alle ihm bekannten und von ihm zu dieser Art gezählten Formen von *Hebomoia glaucippe* L. in den „Typus" und in die „Varietät"; zum Typus rechnet er die Formen von Indien, Sumatra und Celebes, zur Varietät diejenigen von Java, Flores, Timor und den Philippinen. Als Unterscheidungsmerkmal bezeichnet er das Vorhandensein oder Fehlen bezw. nur in sehr geringem Maasse Vorhandensein der schwarzen, den Apicalfleck nach innen begrenzenden Querbinde auf den Oberflügeln. Die Eintheilung halte auch ich für eine den Thatsachen entsprechende. Die Binde ist sehr oft stückweis noch vorhanden, und manchmal findet sie sich noch in ihrer ganzen Ausdehnung erhalten, nur sehr schmal und dann stets mit einem deutlichen schwefelgelben Rand, nach der Innenseite zu, versehen, der allmählich in die weisse Grundfarbe übergeht. STAUDINGER will die Philippinen-Form als *var. philippensis* Wall. als besondere Varietät beibehalten, meiner Ansicht nach ohne Berechtigung, denn mir scheint kein Grund vorzuliegen, die Unterschiede zwischen *philippensis* Wall. und *javanensis* bezw. *timorensis* Wall. für grösser oder einschneidender zu halten als beispielsweise die zwischen der Celebes- und der China-Form von *glaucippe*.

Hebomoia glaucippe L. *var. javanensis* Wall. von Java. 7 ♂♂, 1 ♀.

Von den mir vorliegenden Exemplaren sind 5 ♂♂ von Fruhstorfer auf dem ca. 10000 Fuss hohen Vulkan Gedah auf Java in einer Höhe von etwa 4000 Fuss gefangen. Sie zeigen sämmtlich auf der Oberseite der Oberflügel einen ziemlich breiten, dunklen Vorder- und Aussenrand, bei 4 Stücken ist der Apicalfleck durch eine schmale, schwarze Binde nach innen abgeschlossen, hinter der dann die erwähnte schwefelgelbe Färbung auftritt; beim 5. Exemplar ist diese Binde nur noch schwach angedeutet, so dass an vielen Stellen das Roth des Apicalflecks direct in Gelb und dieses in das Weiss der Grundfärbung übergeht. Letztere zeigt namentlich auf den Oberflügeln einen Stich ins Gelbliche. Der Apicalfleck ist scharlachroth. In Bezug auf Flügelschnitt, Grösse der submarginalen Flecke, Hineinragen des Roth in die Discoidalzelle und schwarze Bestäubung des Aussenrandes der Unterflügel finden sich die mannigfachsten individuellen Verschiedenheiten. Dasselbe gilt von einem weitern ♂ aus Ost-, einem aus Süd-Java und einem Exemplar von nicht näher bestimmtem Fundort, das aber aller Wahrscheinlichkeit nach auch aus Java stammt. Die Spannweite beträgt bei einem Stück 70, bei dreien 73, bei zweien 75, bei einem 78 und bei einem 79 mm.

Das einzige mir zur Verfügung stehende ♀ von Java zeichnet sich dadurch aus, dass der Apicalfleck völlig die leuchtend rothe Farbe besitzt wie das am lebhaftesten gefärbte ♂: eine unter den *Hebomoia* ♀♀ höchst selten vorkommende Erscheinung. Die Spannweite beträgt 77 mm. Die ♂♂ zeigen eine Mischung der Charaktere der Regen- und Trockenform.

Hebomoia glaucippe L. *var. javanensis* Wall. von Ceylon und Südindien. 1 ♂.

Nicéville in seinen „Butterflies of Sumatra“ (l. c. p. 505) sagt, dass die in Süd-Indien und auf Ceylon fliegende Form ihrer Aehnlichkeit mit der javanischen Form wegen als *var. javanensis* bezeichnet werden sollte. In meiner Sammlung befindet sich nur 1 ♂ von Ceylon (Spannweite 81 mm), und dieses gleicht so sehr einem ♂ von Timor aus der Sammlung der hiesigen Naturalien-Cabinets, dass beide Stücke kaum von einander zu unterscheiden sind, was bei der ungeheuren Variabilität der Hebomoien doch gewiss etwas sagen will. Da meiner Ansicht nach *timoriensis* WALL. keine besondere Varietät, allerhöchstens eine Localrasse darstellt, so schliesse ich mich der Ansicht von NICÉVILLE vollständig an. Bezüglich der Beschreibung verweise ich auf das Folgende.

Hebomoia glaucippe L. *var. javanensis* WALL.
von Timor. 1 ♂.

Bei dem eben erwähnten ♂ von Timor fehlt die Querbinde fast völlig, und der Apicalfleck besitzt nur einen sehr schmalen, gelben Saum, so dass es aussieht, als ob das Roth fast unmittelbar in das Weiss der Grundfarbe übergehe. Die lichtere, mehr ins Orange spielende Färbung des Apicalflecks, der im Verhältniss zur Java-Form etwas schmälere Vorder- und Aussenrand und die etwas kleinern submarginalen Flecken erwähnt schon WALLACE als Kennzeichen seiner Localvarietät *timoriensis*. Der geschwungene Aussenrand der Oberflügel und der annähernd quadratische, verhältnissmässig kleine rothe Fleck der 2. Zelle geben dem mir vorliegenden Exemplar im Allgemeinen das Aussehen einer Trockenform. Die Spannweite beträgt 86 mm.

Hebomoia glaucippe L. *var. javanensis* WALL.
von Lombok (8 ♂♂, 5 ♀♀).

Sämmtliche Stücke stammen von Sapit auf Lombok, aus einer Höhenlage von etwa 2000 Fuss, und sind von Herrn FRUHSTORFER im Mai und Juni 1896 gesammelt.

Mit Ausnahme des sehr schmalen Gelb auf der Berührungslinie zwischen Apicalfleck und Grundfarbe gleicht ein ♂ völlig den Formen von Timor und Ceylon, ein anderes besitzt eine vom Analwinkel bis zum Vorderrand reichende schwarze Binde mit gelbem Innensaum, dunklen, scharlachrothen Apicalfleck und in demselben grosse, scharf umschriebene submarginale Flecken: eine typische Java-Form, abgesehen von dem etwas schmälern Aussenrand; die übrigen 6 ♂♂ bilden eine vollständige Reihe von Uebergangsformen zwischen diesen beiden Extremen, ein sehr lehrreiches Beispiel dafür, wie vorsichtig man bei *H. glaucippe* mit Aufstellung von Varietäten sein muss. Die Spannweite beträgt bei einem ♂ 74, bei einem 76, bei einem 77, bei zweien 78, bei einem 82, bei einem 83 und bei einem 84 mm.

Die ♀♀ gleichen völlig, von einzelnen individuellen Verschiedenheiten abgesehen, dem von Java, auch in Bezug auf die Breite des Aussenrandes, nur ist die Farbe des Apicalflecks nicht so lebhaft wie bei diesem, was indes auch mit dem etwas abgeflatterten Zustand der Lombok-♀♀ zusammenhängen kann. Die Spannweite beträgt bei je einem Exemplar 72, 76 und 77, bei zweien 79 mm.

Die Exemplare von Lombok machen im Allgemeinen den Eindruck einer Regenform, ich möchte indes nicht unerwähnt lassen, dass die beiden ♂♂, die die ausgesprochenste Querbinde aufweisen, gleichzeitig das dunkelste Roth mit bläulichem Schiller, die am schärfsten zugespitzten Oberflügel und den am meisten geschwungenen Aussenrand besitzen. Sollten diese Exemplare vielleicht Uebergangsformen zu einer Trockengeneration darstellen?

Hebomoia glaucippe L. *var. javanensis* Wall.
von Sumba.

Hebomoia glaucippe L. *var. flavomarginata* Pagenst.

Pagenstecher (l. c. p. 126) beschreibt von der Insel Sumba, die zu den kleinen Sunda-Inseln gehört und südlich von Flores liegt, eine Form, bei der „der Innenrand des rothen, mit schwächern schwarzen Fleckchen gezierten Apicalflecks weniger stark schwarz eingefasst und von citronengelber Randfärbung begleitet“ ist. Er bringt für diese „Varietät“ den Namen „*flavomarginata*“ in Vorschlag. Eine ähnliche Form habe Snellen[1]) von Flores beschrieben.

Fruhstorfer (l. c. p. 11) bemerkt mit Recht, offenbar auf Grund seiner Lombok-Stücke, *flavomarginata* Pagenst. sei wohl nur ein Synonym zu *timoriensis* Wall.

Hebomoia glaucippe L. *var. javanensis* Wall.
von Palawan. 1 ♂, 1 ♀.

In dem Preisverzeichniss von Staudinger findet sich diese Form als „*var. palawana*“, in der Literatur findet sich dieser Name nicht.

Die Grundfarbe des ♂ zeigt einen Stich ins Schwefelgelbe, wie ich ihn schon von der Java-Form erwähnt habe, nur ist er hier noch etwas intensiver. Der Apicalfleck ist mehr orange- als scharlachroth, die innere Querbinde nur in Gestalt einzelner, schwarzer Schuppen

---

1) T. v. E., V. 34, p. 248. Leider steht mir diese Arbeit Snellen's nicht zur Verfügung.

erhalten, der gelbe Saum schmal und unmerklich in die Grundfarbe übergehend. Der schwärzlich braune Aussenrand der Oberflügel ist so breit wie bei der Java-Form. Die Unterflügel zeigen nur wenig schwarze Bestäubung am Ende der 6. und 7. Ader, die Enden der 5. und 4. dagegen sind leicht schwefelgelb angehaucht. Auf der Unterseite zeigen Apex und Unterflügel hell goldgelbe Färbung mit spärlicherer Strichelung, als dies bei der Java-Form der Fall ist. Die Spannweite des ♂ wie des ♀ beträgt 82 mm.

Letzteres gleicht denjenigen Exemplaren von Lombok, bei denen die Querbinde nur schwach entwickelt ist. Es unterscheidet sich von diesen durch etwas lebhafteres Gelb der Grundfarbe im Allgemeinen und des den Apex nach innen begrenzenden gelben Saumes im Besondern und gleicht in dieser Beziehung dem ♀ von Java. Auf den Unterflügeln sind die Enden der 3.—5. Ader schwefelgelb, und zwischen ihnen zieht sich ein gleichfarbiger Streifen von der schwarzen Zackenbinde des Aussenrandes bis zur Flügelwurzel hinüber. Auf der Unterseite sind Apex und Unterflügel weniger lebhaft gefärbt als beim ♂, indes kann das sehr wohl eine individuelle Eigenthümlichkeit sein (vgl. die Okinawa- und Celebes-Form).

Durch das Auftreten der schwefelgelben Färbung auf den Unterflügeln stellt sich die *glaucippe* von Palawan als ein Verbindungsglied zwischen der Java- und Philippinen-Form dar.

Hebomoia glaucippe L. *var. javanensis* Wall.
von den Philippinen. 1 ♂, 1 ♀.

Das mir vorliegende ♂ (Spannweite 85 mm) gleicht demjenigen von Palawan, nur ist die gelbe Abgrenzung des Apex auf der Oberseite der Oberflügel breiter und bis zum Analwinkel hinabreichend, auch mehr citronen- als schwefelgelb. Auf den Unterflügeln sind die Enden der Rippen bräunlich bestäubt, die 3., 4. und 5. Ader und ihre Umgebung sind citronengelb. Die Unterseite gleicht der der Palawan-Form, nur ist sie heller.

Das ♀ ist auf der Oberseite citronengelb mit breitem schwarzem Aussenrand und leuchtend orangerothem Apicalfleck. Die Unterflügel sind am Vorder- und Innenrand weisslich, die ganze mittlere Flügelfläche ist citronengelb. Der Aussenrand zeigt die schwarze Zackenbinde, die vorgelagerten submarginalen Flecken sind nicht gross. Auf der Flügelwurzel befindet sich oberhalb der Subcostalader ein orangefarbener Fleck. Die Unterseite entspricht der des ♂, die Spannweite beträgt 92 mm.

Sehr auffällig ist die Uebereinstimmung der Philippinen-Form von *glaucippe* mit *H. sulfurea* Wall., worauf ich bei Besprechung dieser Form, die meiner Ansicht nach nur eine Varietät von *glaucippe* ist, noch näher werde einzugehen haben.

Hebomoia glaucippe L. *var. roepstorffi* Stdgr. 1 ♂.
Fundort: Andamanen.

Diese von v. Roepstorff auf den Andamanen gesammelte Varietät besitzt von allen *glaucippe* den grössten rothen Apicalfleck. Der schmale, bräunliche Aussenrand der Oberflügel ist nach innen nur sehr schwach gezähnt, an der Flügelspitze tritt das Roth zwischen die Gabeläste der 7. Ader, und in der 2. Zelle bildet es einen 12 mm langen Fleck, innerhalb dessen sich, ganz wie in den andern Zellen, ein sehr kleiner, schwärzlicher submarginaler Fleck befindet. Der rothe Fleck ist von der weisslichen Grundfarbe durch eine sehr schmale, unregelmässige schwarze Querbinde getrennt, die vom Innenwinkel bis zur Medianader von gelber, sich nach oben rasch verschmälernder Färbung begleitet wird. Jenseits der Medianader sind nur noch Spuren von Gelb vorhanden. Ausserhalb der Querbinde findet sich in der 1. Zelle noch ein kleiner orangerother Fleck. Die Unterflügel sind auf der innern, basalen Hälfte weiss, auf der äussern citronengelb, in der Nähe des Randes sogar orangefarben. Die Enden der obern Rippen sind bräunlich bestäubt. Staudinger (l. c. p. 41) führt an, dass die ♂♂ nach oben 1—3 schwarze Flecke vor dem Aussenrand besässen. Bei meinem Exemplar, das von Staudinger bezogen ist, ist von solchen submarginalen Flecken nichts zu sehen.

Auf der Unterseite besitzen die Oberflügel an der Wurzel weissliche Färbung, die gegen den Apex hin in Schwefelgelb übergeht. Dieser selbst sowie die Unterflügel sind goldgelb und nur wenig gestrichelt.

Vom ♀ sagt Staudinger nur, dass es breiten schwarzen Rand besitze und die 6 Innenflecke innerhalb der Orangefärbung ständen.

Die Spannweite des mir vorliegenden ♂ beträgt 75 mm.

Hebomoia glaucippe var. vossii Maitl. 1 ♂, 1 ♀.
Iphias vossii Maitl.
Fundort: Nias.

Die Oberseite des ♂ (Spannweite 92 mm) ist citronengelb, Vorderrand, Flügelspitze und Aussenrand der Oberflügel sind schwarz, ersterer ist in der basalen Hälfte gelb bepudert, der gegen den Aussenrand ziemlich abgerundete Apicalfleck besitzt leuchtend goldgelbe Färbung und ist nach innen durch eine theilweis deutliche, theilweis nur aus einzeln stehenden schwarzen Schuppen gebildete Querbinde begrenzt, die sich vom Innenwinkel bis zur Mitte des Vorderrandes hinzieht. In einer Länge von 2,5 und einer Breite von 3,5 mm ragt der Apicalfleck in die Discoidalzelle hinein; die submarginalen Flecken sind klein. Auf den Unterflügeln besitzen die Enden der Rippen in von oben nach unten abnehmendem Maasse schwarze Bestäubung.

Die Unterseite der Oberflügel ist auf der basalen Hälfte citronengelb, auf der apicalen goldgelb mit bräunlichen Punkten und Strichen. Die Unterflügel sind ebenfalls goldgelb mit spärlicher schwarzer und bräunlicher Strichelung, die am Vorderrand ein paar schwärzliche Flecken bildet. Die den Flügel von der Wurzel bis zur Mitte des Aussenrandes durchziehende Falte ist spärlich schwarz beschuppt. Die Unterflügel gleichen in hohem Grad denen von *H. leucippe* CRAM.

Beim ♀ (Spannweite 88 mm) ist die citronengelbe Grundfarbe noch etwas satter als beim ♂, der schwarze Vorderrand, Flügelspitze und Aussenrand sind breiter, die schwarze Querbinde ist deutlicher und namentlich in der Nähe des Innenwinkels so breit, dass vom Apicalfleck in der 2. Zelle nur noch Spuren in Gestalt einzelner röthlich goldgelber Schuppen übrig geblieben sind. Die Färbung des Apicalflecks spielt etwas mehr ins Orangefarbene als beim ♂. Die schwarze Randbinde der Unterflügel springt in scharfen Zacken nach innen vor, die submarginalen Flecken sind ausgesprochen dreieckig. Auffällig ist ein oberhalb der Discoidalzelle verlaufender dunkel goldgelber Streifen, der die 6. Zelle ganz, die 5. und 7. zum Theil ausfüllt.

Die Unterseite der Oberflügel unterscheidet sich von der des ♂ durch die dichtere und dunklere schwarze Strichelung des Apex. Dasselbe ist auf den Unterflügeln der Fall, ausserdem findet sich hier am Aussenrand, namentlich an den Enden der Rippen, aschgraue Färbung.

Die mir vorliegenden Exemplare sind erst kürzlich von STAUDINGER bezogen und machen durchaus den Eindruck von frischen, in keiner Weise verblassten oder abgeflatterten Stücken. Ich glaube, dies besonders constatiren zu müssen, denn das ♂ stimmt weder mit der von SNELLEN in seiner Pieriden-Monographie (l. c. p. 55) gegebenen Beschreibung noch mit der ebenda befindlichen Abbildung (tab. 6, fig. 4) überein. In der Beschreibung wird ausdrücklich gesagt: „la moitié apicale, d'un rouge écarlate“ etc., während bei meinem Stück der

Apicalfleck, wie gesagt, leuchtend goldgelbe Farbe besitzt. Sollten wir es mit individuellen Verschiedenheiten zu thun haben, oder spielt auch hier der Saisondimorphismus eine Rolle? Ist das letztere der Fall, so gehört das mir vorliegende ♂ jeden Falls der Trockengeneration an.

Snellen sagt, *H. vossii* sei der *leucippe* „benachbart". Dieser Ansicht kann ich mich absolut nicht anschliessen, ich halte *vossii* nach Zeichnung und Habitus für eine *glaucippe*: das ganze Thier sieht auf der Oberseite aus wie ein grosses Exemplar der Timor-Form, das man in eine gelbe Farblösung getaucht hat und bei dem nur die schwarzen Partien der Flügel, die Fühler, die Augen und die bräunliche Behaarung des Kopfes und der Schulterdecken ihre ursprüngliche Färbung behalten haben. Ich halte es nicht für unmöglich, dass diese gelbe Färbung auf die Nahrung der Raupe zurückzuführen ist; ein analoger Fall wäre u. a. der von *Vanessa io* L., von der sich durch Fütterung mit einer bestimmten Pflanze — angeblich einem Solanum — eine eigenartige, ins Bläuliche spielende Aberration erzielen lässt.

Hebomoia glaucippe L. *var. sulfurea* Wall.
1 ♂, 1 ♀ von Batjan.

Iphias sulfurea Wall.
Iphias felderi Voll.

Fundort: Batjan, Gilolo, Morotai.

Die Oberseite des ♂ ist licht schwefelgelb, die Oberflügel besitzen schwarzen, in der basalen Hälfte dicht gelb bestäubten Vorderrand; die Flügelspitze, der Aussenrand bis etwa zum Ende der 2. Rippe und eine breite Querbinde sind tief schwarz und umschliessen einen verhältnissmässig sehr kleinen, scharlachrothen Apicalfleck. Die submarginalen Flecken der 5. und 6. Zelle treten in Verbindung mit der Flügelspitze, bezw. dem Aussenrand, derjenige der 4. Zelle mit der innern Querbinde. In der 3. Zelle findet sich das Roth nur noch in der obern Hälfte, der submarginale Fleck ist hier schon völlig von der Querbinde aufgenommen.

Die Unterflügel besitzen ausser dem schwärzlichen Fleck im Vorderwinkel nur wenige schwarze Schuppen am Aussenrand, der seinerseits von tieferm Gelb ist als der übrige Flügel.

Dass auch hier mannigfache individuelle Verschiedenheiten vorkommen, kann nach allem Vorausgeschickten nicht Wunder nehmen.

Snellen (l. c. p. 54) und Wallace (l. c. p. 5) sagen ausdrücklich, das Schwarz der Querbinde dringe nicht in die Discoidalzelle ein, während dies bei dem mir vorliegenden Exemplar der Fall ist, ebenso scheinen die Breite der schwarzen Binde und die Gestalt und Grösse der submarginalen Flecke überaus variabel zu sein.

Auf der Unterseite ist die grössere basale Hälfte der Oberflügel schwefelgelb, die Querbinde ist auch auf der Unterseite schwarz, und der Apex zeigt auf gelblich braunem Grunde so dichte schwarze Marmorirung, dass Snellen (l. c. p. 54) geradezu sagt: „Le triangle apical du dessous des premières [sc. ailes] est noir, marbré de jaunâtre vers la côte.“

Die Unterflügel sind auf der Unterseite goldgelb, bedeckt mit schwärzlichen, namentlich in der obern Flügelhälfte dicht stehenden Strichen und Punkten. Das mir vorliegende ♂ besitzt eine Spannweite von 96 mm.

Sehr auffällig sind die mannigfachen Uebereinstimmungen der ♂♂ von *sulfurea* Wall. und *borneensis* Wall.: der Flügelschnitt, die durch die breit schwarze Flügelspitze bedingte, sich der Mondform nähernde Gestalt des rothen Flecks, die an die der ♀♀ erinnernde Zeichnung, die Grösse und Form der submarginalen Flecken und vor Allem die breite, schwarze Querbinde, die sich auch bei der Borneo-Form ebenfalls auf der Unterseite bemerkbar macht.

Ganz verschieden ist dagegen das ♀, das sich bei *sulfurea* auf den ersten Blick als echtes *Hebomoia*-♀ zu erkennen giebt. Die gelbe Grundfarbe ist dunkler als beim ♂, auf den Unterflügeln ausgesprochen schwefelgelb, nur am Vorder- und Innenrand weisslich. Die schwarzen Partien der Oberflügel besitzen eine grössere Ausdehnung, als dies beim ♂ der Fall ist, so dass der hier gelblich orangefarbene Apicalfleck noch kleiner ist als bei diesem.

Von den von Snellen abgebildeten Exemplaren (l. c. tab. 6, fig. 2 u. 3) unterscheiden sich meine Stücke durch mehr Schwarz und durch ausgesprochenes Schwefelgelb beim ♀.

Bei letzterm ist der Aussenrand der Unterflügel mit einer breiten schwarzen, verhältnissmässig wenig scharf gezähnten Zackenbinde versehen und erinnert in dieser Beziehung sowie durch die Kleinheit der submarginalen Flecken stark an das ♀ der Philippinen-Form von *glaucippe*, an die auch das ♂ in mehr als einem Punkt erinnert.

Auf der Unterseite ist die basale Hälfte der Oberflügel des ♀

heller gelb als beim ♂, die schwarze Querbinde weniger scharf ausgeprägt und tief gefärbt, die Strichelung des Apex der Oberflügel und die der Unterflügel mehr bräunlich und die goldgelbe Grundfarbe der letztern an einigen Stellen, besonders am Ende der 3. und 4. Ader, ins Aschgraue übergehend. Die Spannweite beträgt 91 mm.

Das oben beschriebene, mir vorliegende ♂ weist alle Kennzeichen einer Trockenform auf, und ich bin überzeugt, dass bei besserm Bekanntwerden der Schmetterlingsfauna der Inseln, auf denen *sulfurea* vorkommt, auch die Regengeneration gefunden werden wird. Diese wird im Allgemeinen der Philippinen-Form gleichen, nur wird der Apicalfleck von der gelben Grundfarbe durch eine dunkle Querbinde getrennt sein.

Leider lässt sich in Folge des schon so oft und bitter beklagten Mangels von Fangdaten und von grösserm Vergleichsmaterial nicht constatiren, ob das mir vorliegende Paar einer Generation angehört. Wäre das nicht der Fall, so möchte ich die Vermuthung aussprechen, dass ausser dem beschriebenen noch eine zweite Form des ♀ vorkommt, die kein Orange im Apex mehr besitzt, sondern nur einfach schwarz und gelbe oder schwarz und weisse Färbung zeigt. Ich schliesse das aus folgender Parallele: Das ♂ von *borneensis* WALL. verhält sich zum ♂ von *javanensis* WALL. wie *sulfurea* WALL. ♂ zu *philippensis* WALL. ♂, und *leucogynia* WALL. ♂ zu *leucippe* CRAM. ♂. Offenbar waren es dieselben oder ganz ähnliche Einflüsse, durch welche die Färbungsunterschiede hervorgerufen wurden. Nun besitzen aber *borneensis* sowohl wie *leucogynia* einfach schwarz und weisse ♀♀, liegt es da nicht nahe, an die Existenz eines solchen ♀ auch bei der dritten Form, bei *sulfurea*, zu glauben? Wie bedeutende Färbungsunterschiede in Folge veränderter klimatischer Verhältnisse bei den Hebomoien vorkommen können, das glaube ich bei Besprechung der Okinawa-Form in genügendem Maasse dargelegt zu haben.

Hebomoia leucippe CRAM.

2 ♂♂ von Ceram, 2 ♂♂ von Amboina.

Papilio leucippe CRAM.
Pieris leucippe GODT.
Iphias leucippe BOISD.

Fundorte: Amboina, Ceram.

Spannweite; 96—102 mm.

Die Vorderflügel sind auf der Oberseite scharlachroth, oft mit einem blauen Schiller, der nach Wallace (l. c. p. 1) sich namentlich schön bei frischen Exemplaren von Amboina zeigt. In der 2.—6. Zelle findet sich ein deutlicher submarginaler Fleck, der in der 5. Zelle am grössten ist und hier mit dem schwarzen Aussenrand in Verbindung tritt. Die Flügelwurzel zeigt auf gelbem Grunde viele kleine schwarze Flecken und Punkte, die ihrerseits wieder von schwefelgelben Haaren überdeckt werden. Diese schmutzig gelbe Färbung reicht bis zur Medianader. Der Innenrand ist schmal schwefelgelb gesäumt. Die Oberseite der Unterflügel ist schwefelgelb, die obern Adern sind an ihren Endpunkten schwärzlich bestäubt.

Auf der Unterseite ist der basale Theil der Oberflügel hellgelb, der grössere apicale orangegelb, mit zertreuten braunen Punkten und Fleckchen bedeckt. Der Vorderrand ist schwärzlich, die Adern, namentlich die die Discoidalzelle umgebenden, sind gelb. Die Unterflügel sind dunkel chromgelb. Am Vorderrand finden sich einige unregelmassige dunkel braune Flecken, in den Randzellen Andeutungen einer submarginalen Fleckenreihe. Die bei allen Hebomoien sich findende Falte ist bräunlich beschuppt.

Da ich ein ♀ von *leucippe* nicht besitze, so muss ich die Beschreibung eines solchen Cramer (l. c. tab. 36, fig. B und Boisduval (l. c. p. 597) entnehmen.

Auf der Oberseite der Oberflügel treten die submarginalen Flecken mit dem Aussenrand in Verbindung, so dass die fast bei allen *Hebomoia*-♀♀ sich findende Zeichnung entsteht. Die Färbung der vorgelagerten „Mondflecken" geht gegen den Aussenrand hin in Gelb über. Nach Boisduval besitzen die Unterflügel am Aussenrand eine schwarze Zackenbinde und submarginale Fleckenreihe, nach Cramer und Snellen finden sich am Aussenrand nur vier mehr oder weniger dreieckige Flecken, denen zwei kleinere, runde, nach innen vorgelagert sind.

Auf der Unterseite ist die braune Strichelung und Punktirung bedeutend dichter als beim ♂.

Nach Wallace ist *H. leucippe* auf Amboina keineswegs häufig, auf Ceram noch seltner. An ersterm Fundort wird sie nur in den mit Wald bedeckten Bergen des Innern angetroffen.

Hebomoia leucippe Cram. *var. leucogynia* Wall.

Iphias leucogynia Wall.

Fundort: Buru.

Diese Varietät wurde von Wallace in wenigen Exemplaren (nur 1 ♀) auf Buru gefangen und als selbständige Art beschrieben. Meiner Ansicht nach haben wir es nur mit einer Varietät von *leucippe* zu thun. Da mir kein Exemplar zur Verfügung steht, so muss ich mich auf das beschränken, was Wallace, der diese Form beschreibt und abbildet (l. c. p. 4 und tab. 1), mittheilt.

Die Oberflügel des ♂ besitzen schmalen, schwarzen Vorderrand, die Flügelspitze und der Aussenrand bis zum Innenwinkel sind breit schwarz, die submarginalen Flecken sind so gross, dass in der 5. und 6. Zelle dieselbe Zeichnung entsteht, die wir sonst bei den ♀♀ finden. Der rothe Fleck reicht nach unten etwa bis zur Mitte der 2. Zelle und geht in dieser sowie in der 3. und 4. an der Berührungsstelle mit dem schwarzen Aussenrand in Gelb über. Die Discoidalzelle ist etwa zu zwei Drittheilen roth, das letzte, innerste Drittel sowie die untere Hälfte des Flügels bis zur Medianader und bis in die Mitte der 2. Zelle ist gelb, von etwas hellerer Farbe, als wir sie bei *leucippe* finden.

Die Unterflügel sind gelblich, am Rand schwärzlich bestäubt.

Die Unterseite der Oberflügel ist dunkel gelb, der Apex zur Hälfte dunkel braun gestrichelt, die Unterflügel sind bedeckt mit zerstreuten Strichen und Flecken.

Beim ♀ ist die Oberseite der Oberflügel bräunlich schwarz, die Flügelwurzel besitzt weisse Färbung in derselben Ausdehnung, wie sich beim ♂ die gelbe findet; die 1. Zelle ist grössten Theils weisslich mit einem die Dorsalader entlang ziehenden braunen Streifen. In der 3. und 4. Zelle zeigt die Wallace'sche Abbildung weissliche, mit der Spitze nach aussen gerichtete pfeilförmige Flecke: die letzten Ueberbleibsel des verschwundenen Apicalflecks. Die Unterflügel sind halb durchscheinend weiss mit dunkel brauner Zackenbinde am Aussenrand und einer Reihe vorgelagerter, rundlicher, gegen den Analwinkel kleiner werdender Flecken von derselben Farbe.

Die Unterseite ist auf weissem Grunde dicht bräunlich gestrichelt, die basale Hälfte der Oberflügel ist schwefelgelb, ohne Flecken.

H. leucogynia Wall. ist eine ausgesprochene Trockenform, und ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass auf Buru auch eine Regenform vorkommt, die in beiden Geschlechtern grössere Aehnlichkeit mit *leucippe* besitzt. Ueber das analoge Verhalten von *leucogynia* und *borneensis* ist bereits gesprochen worden.

Am Schluss dieser Arbeit habe ich die angenehme Pflicht, denjenigen Herren meinen herzlichen Dank auszusprechen, welche mich bei meiner Untersuchung mit Rath und That unterstützt haben. Es sind das der Director des Kgl. Naturalien-Cabinets zu Stuttgart, Prof. Dr. K. Lampert, der in bereitwilligster Weise für die Beschaffung der mir fehlenden Formen sorgte, ferner die Herren Dr. A. Seitz in Frankfurt a. M. und H. Fruhstorfer in Berlin, welche so freundlich waren, mir ihr werthvolles Hebomoienmaterial zur Verfügung zu stellen. Angefertigt wurde diese Arbeit im K. Naturalien-Cabinet zu Stuttgart.

Stuttgart, 22. Sept. 1897.

Literaturverzeichniss.

1) Boisduval, Histoire des insectes. Species général. des Lépidoptères, V. 1, 1836.

2) Brandes, Der Saisondimorphismus bei einheimischen und exotischen Schmetterlingen, in: Z. Naturw., V. 66, 1893.

3) Cramer, De uitlandsche Kapellen voorkomende in de drie Waereld-Deelen Asia, Africa en America, 1779.

4) Drury, Illustrations of exotic entomology, 1837.

5) Fabricius, Systema entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adjectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus, 1775.

6) — Mantissa insectorum, sistens species nuper detectas, 1787.

7) — Entomologia systematica emendata et aucta, 1797.

8) Fritze, Die Fauna der Liu-Kiu-Insel Okinawa, in: Zool. Jahrb., V. 7, Syst., 1894.

9) — Ueber Saisondimorphismus und -Polymorphismus bei japanischen Schmetterlingen, in: Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. B., V. 8, 1894.

10) Fruhstorfer, Aufzählung der von mir auf der Insel Lombok im Jahre 1896 gefangenen Rhopaloceren, in: Berlin. Entom. Z., V. 42, Jg. 1897.

11) Hagen, Verzeichniss der von mir auf Sumatra gefangenen Rhopaloceren, in: D. Entom. Z., V. 9, Jg. 1896, 1. Lepidopt.-Heft.

12) Kirby, A synonymic catalogue of diurnal Lepidoptera 1871.

13) — dasselbe, Suppl. 3, 1871, Suppl. 6, 1877.

14) Linné, Systema naturae, 1788.

15) Maitland, Verslag van de veertiende algemeene vergadering der nederlandsche entomologische vereeniging, 1858, in: Tijdschr voor Entom., V. 2, 1859.

16) de Nicéville, A list of the butterflies of Sikhim, in: Gazetteer of Sikhim, 1894.

17) — and Martin, A list of the butterflies of Sumatra with especial reference to the species occurring in the north-east of the island, in: J. Asiat. Soc. Bengal., V. 14, part 2, No. 2, 1895.

18) Pagenstecher, Beiträge zur Lepidopterenfauna des Malayischen Archipels. XI. Ueber die Lepidopteren von Sumba und Sumbawa, in: Jahrb. Nassau. Ver. Naturk., Jg. 49, 1896.

19) Schultz, Gynandromorphe (hermaphroditische) Macrolepidopteren der paläarktischen Fauna, in: Illustr. Wochenschr. Entom., V. 1 1896.

20) Snellen van Vollenhoven, Essai d'une faune entomologique de l'Ar-

chipel indo-néerlandais. Seconde monographie: Famille des Piérides, 1865.
21) Standfuss, Handbuch der paläarktischen Grosschmetterlinge für Forscher und Sammler, 2. Aufl., 1896.
22) Staudinger und Schatz, Exotische Tagfalter in systematischer Reihenfolge, V. 1, 1888.
23) Walker, A preliminary list of butterflies of Hongkong; based on observations and captures made during the winter and spring months of 1892 and 1893, in: Trans. Entom. Soc. London, 1895.
24) Wallace, Notes on genus Iphias; with descriptions of two new species from the Moluccas, in: J. Entom., V. 2, No. 7, Jan. 1863.
25) — On the phenomena of variation and geographical distribution as illustrated by the Papilionidae of the Malayan region, in: Trans. Linn. Soc. London, V. 25, 1864.
26) — On the Pieridae of the Indian and Australian region, in: Trans. Entom. Soc. London, V. 4, 1867.
27) — Der malayische Archipel, 1869.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 16.

Hebomoia glaucippe L. von Okinawa.

Fig. 1. ♂ der Frühlingsform.
„ 2. ♀ „ „
„ 3. ♂ der Sommerform.
„ 4. ♀ „ „
„ 5. Zwitter der Sommerform.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1771

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Beitrag zur Kenntniss der Spongienfauna des Malayischen Archipels und der chinesischen Meere.

Von

Nils Gustaf Lindgren in Upsala.

Hierzu Taf. 17—20.

In den letzten Jahren habe ich auf Anrathen meines Lehrers Herrn Prof. Dr. Tycho Tullberg eine Anzahl Spongien aus Java und den chinesischen Meeren untersucht, und es sind die Resultate dieser Untersuchungen, die ich im folgenden Aufsatz veröffentliche.

Von den von mir untersuchten Spongien stammt die Hälfte aus Java, wo sie von Herrn Dr. Carl Aurivillius, Docent der Zoologie an der Universität Upsala, auf einer Reise im Jahre 1891 gesammelt worden sind, und gehört der K. Akademie der Wissenschaften in Stockholm. Die übrigen, die dem Zoologischen Museum der Universität Upsala gehören, sind aus den chinesischen Meeren von Herrn Capitän E. Svensson und dem Controlbeamten Herrn J. Petersen, beide bei der „Great Northern Telegraph Company“ in China angestellt, gesammelt worden. Diese Spongien sind bei der Ausbesserung der in den chinesischen Meeren liegenden Telegraphenkabel gefangen worden, und wenigstens die Mehrzahl von ihnen sind an diesen Kabeln angewachsen gewesen, was auch an der Anheftungsfläche von einem Theil der Spongien deutlich zu sehen ist. Mit Ausnahme von 3 Arten aus Java (*Clathria ramosa*, *Rhaphidophlus ridleyi* und *Rhaph. filifer*), die getrocknet sind, sind sie alle in Spiritus aufbewahrt. Ich habe hier nur die Monaxoniden und Tetractinelliden behandelt, weil die übrigen verhältnissmässig spärlich vertreten waren. Von diesen beiden Abtheilungen waren 54 Arten und 5 Varietäten vorhanden, auf 35 Gattungen vertheilt. 21 Arten und 2 Varietäten sind neu für die Wissenschaft.

In Bezug auf die Abgrenzung der Gattungen bin ich den trefflichen Arbeiten von SOLLAS sowie RIDLEY u. DENDY in den Scientific Results der Challenger-Expedition gefolgt und habe es daher als überflüssig erachtet, ausführliche Gattungsdiagnosen zu geben, und mich damit begnügt, die betreffende Seite im Challenger-Werk zu citiren. In den Fällen, wo die Gattung in den Arbeiten der Challenger-Expedition nicht vertreten war oder wo ich von der Ansicht SOLLAS' bezw. RIDLEY u. DENDY's abgewichen bin, habe ich Gattungsdiagnosen gegeben und auf die von mir herangezogenen Verfasser und Arbeiten verwiesen. Auch die technischen Ausdrücke sind sämmtlich diesen Arbeiten entlehnt. Ich hatte ursprünglich die Absicht, für sämmtliche Figuren denselben Maasstab zu verwenden, aber bei der verschiedenen Grösse der Spicula erwies sich dies als unmöglich. In Wirklichkeit hat dies nicht viel zu bedeuten, da es die eigentliche Aufgabe der Zeichnungen ist, die Gestalt der Spicula zu zeigen, und die Grösse derselben am besten aus den Maassangaben im Text hervorgeht. Bei den Arten, wo der Unterschied zwischen den grössern und den kleinern Spicula kein sehr bedeutender war, habe ich mich für alle Spicula der nämlichen Art ein und desselben Maasstabes bedient und ausserdem eine stärkere Vergrösserung der kleinern Spicula geliefert. Bei der Zeichnung von Schnitten und Spicula wurde ABBE's Camera verwendet. Im Literaturverzeichniss wurden natürlich nicht alle von mir benutzten Arbeiten aufgeführt, sondern nur diejenigen, auf die ich im Text habe verweisen müssen.

Meine Arbeiten habe ich grössten Theils im Zoologischen Institut zu Upsala (Director: Herr Prof. Dr. TYCHO TULLBERG) ausgeführt, ein paar Monate aber habe ich in der Evertebraten-Abtheilung der K. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm (Director: Herr Prof. Dr. HJALMAR THÉEL) gearbeitet, und es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren Proff. TULLBERG und THÉEL meinen ehrerbietigsten Dank für die Gefälligkeit auszusprechen, womit sie mir in ihren Instituten einen Platz eingeräumt und das Material ihrer Museen zur Verfügung gestellt haben. Herrn Prof. TULLBERG schulde ich ausserdem besondern Dank für all die werthvollen Rathschläge, die er mir bei der Ausarbeitung meiner Abhandlung gegeben hat.

I. Monaxonida.

Halicondria Fleming. [31] p. 1.

Halicondria variabilis Lindgren.

(Taf. 18, Fig. 1; Taf. 19, Fig. 1.)

1897. *Halicondria variabilis* Lindgren, [26 a] p. 480.

Die Spongie ist massig-lappig, von fasriger Consistenz. Farbe grau. Oberfläche überall granulirt. Oscula 0, Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: Oxea (Taf. 19, Fig. 1) 720 × 16 μ. Sie sind mit unregelmässigen Biegungen versehen und allmählich zugespitzt.

Skelet: Die Spicula liegen theils unregelmässig durch einander, theils sind sie zu kleinern Fasern verbunden. In der dermalen Membran liegen die Spicula ohne alle Ordnung. Die kleinen Erhöhungen, denen die Oberfläche ihr granulirtes Aussehen verdankt, sind kleine, spitze Kegel, die durch Bündel von 3 bis 4 über die Spitze des Kegels hinausragenden Spicula gestützt sind.

Ein Exemplar, von der Küste von Cochinchina, an einem *Sideroderma navicelligerum* angewachsen. Es hat 2,5 cm in allen Dimensionen und entsendet 2 cylindrische Fortsätze, von denen der grösste 2,5 cm lang und 1 cm im Durchmesser ist. Ausserdem liegen 2 Exemplare aus Java vor, die sich jedoch in weniger gutem Zustande befinden. Sie bestehen aus einer Menge von einer gemeinschaftlichen Unterlage entspringenden, aufrecht stehenden, fingerartigen Fortsätzen, die von gleicher Höhe und dicht an einander gedrängt sind, so dass die Spongie beim ersten Anblick den Eindruck macht, als ob sie massig sei.

Verbreitung: Küste von Cochinchina; Java.

Fundort: Ex. 1 Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän Svensson. Ex. 2—3 Java-See und Gaspar-Strasse, 1891. C. Aurivillius.

Halicondria armata Lindgren.

(Taf. 17, Fig. 1; Taf. 19, Fig. 2.)

1897. *Halicondria armata* Lindgren [26 a] p. 480.

Spongie (Taf. 17, Fig. 1) massig, mit kleinen Höckern versehen.

Consistenz fasrig und ziemlich fest. Oscula 0, Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: Oxea (Taf. 19, Fig. 2) 1700 × 48 μ. Sie sind mit einer oder mehreren unregelmässigen Biegungen versehen und allmählich zugespitzt. Enden oft abgerundet.

Skelet: Die Spicula sind in der Spongie ohne alle Ordnung zerstreut.

Die Spongienmasse unmittelbar unter den Vertiefungen besteht bis zu einer Tiefe von 2 mm aus einem hellern und lockern Gewebe, das hauptsächlich aus grössern Canälen zusammengesetzt zu sein scheint. Dieses Gewebe ist frei von Spicula, ebenso seine Dermalmembran. Wahrscheinlich sind die Poren auf diesen Theil der Oberfläche beschränkt, aber leider ist die Spongie nicht gut genug conservirt, um eine sichere Entscheidung zu ermöglichen.

Ein vollständiges Exemplar, 2,5 cm hoch und 2 cm breit, an einem Stein angeheftet. Daneben findet sich ein kleineres Fragment von einem andern Exemplar.

Fundort: Lat. 20° 50′ N., Long. 123° O. (chinesische Meere). Tiefe 54 m. Capitän SVENSSON.

Halicondria dura LINDGREN.
(Taf. 17, Fig. 2; Taf. 19, Fig. 3.)

1897. *Halicondria dura* LINDGRED, [26 a] p. 480 u. p. 40 (Berichtigung).

Spongie (Taf. 17, Fig. 2) massig, sehr fest. Farbe weissgelb. Oberfläche eben. Oscula spärlich, zerstreut, Poren einfach, zerstreut.

Spicula: Oxea (Taf. 19, Fig. 3) 600 × 20 μ, ziemlich gleich gross, etwas unregelmässig gebogen; gleich dick, erst nahe an den Enden sich verjüngend.

Skelet: Die Spicula sind regellos zerstreut, sowohl im Innern wie in der Dermalmembran.

Oscula 3 mm und Poren 0,18 mm im Durchmesser.

Am nächsten steht diese Art der *Halicondria pachastrelloides* TOPSENT ([44] p. 66, tab. 11, fig. 3), deren Spicula jedoch mehr als noch einmal so lang und dick sind. Dieser Umstand sowie die Verschiedenheit der Fundorte hat mich veranlasst, sie als verschiedene Arten aufzuführen. *H. pachastrelloides* TOPSENT, *H. leucanoides* TOPSENT ([44] p. 67, tab. 5, fig. 4), *H. solida* RIDLEY et DENDY ([31] p. 4, tab. 2, fig. 5, 5a) und meine Art stehen alle einander nahe und sind vielleicht als verschiedene Formen einer und derselben Art anzusehen.

2 Exemplare. Ex. 1: 5 × 2,5 × 1,5 cm. Ex. 2: 2,5 × 2,5 × 2 cm.

Fundort: Java-See und Gaspar-Strasse, 1891. C. Aurivillius.

Petrosia Vosmaer. [31] p. 9.

Petrosia nigricans Lindgren.

(Taf. 17, Fig. 5; Taf. 19, Fig. 4.)

1897. *Petrosia nigricans* Lindgren, [26 a] p. 480.

Spongie (Taf. 17, Fig. 5) massig, mit niedrigen Graten, steinhart. Farbe schwarzbraun. Oberfläche eben. Oscula 0, Poren einfach, zerstreut.

Spicula: Oxea (Taf. 19, Fig. 4) 280 × 20 μ. Sie sind kurz, dick, gleichförmig gebogen und plötzlich zugespitzt. Die Mehrzahl ist von gleicher Grösse, es finden sich jedoch Jugendformen von bis zu 80 × 8 μ herunter.

Skelet: Die Spicula in gut begrenzten Fasern, die ein rundmaschiges Netzwerk bilden. Die Fasern haben ungefähr 300 μ im Durchmesser, und die Spicula sind in ihnen sehr dicht an einander gedrängt. Ausserdem finden sich vereinzelte Spicula in den Weichtheilen zerstreut. Die dermalen Spicula bilden ein feineres Netzwerk, die Fasern aus nur je 1 bis 4 Spicula neben einander bestehend. Die Masche misst 180 μ im Durchmesser.

Oscula habe ich nicht gesehen, Poren 0,12 mm im Durchmesser. Die Weichtheile sind braun pigmentirt durch die ganze Spongie hindurch.

Ein Exemplar, das aus einer dicken Platte besteht, 7 × 7 × 3 cm, mit gut abgerundeten Kanten und ohne Auswüchse, nur hier und da mit niedrigen, breiten Graten versehen, die im Querschnitt niedrig kegelförmig sind. Es ist mit einem kleinen Theil von einer der Kanten angewachsen gewesen und aufrecht wachsend, nicht, wie man nach der Gestalt anzunehmen geneigt sein könnte, niederliegend.

Fundort: Java, 1891. C. Aurivillius.

Petrosia elastica (Keller).

(Taf. 18, Fig. 13; Taf. 19, Fig. 5.)

1891. *Reniera elastica* Keller [17] p. 306—307, tab. 16, fig. 3 u. 7.
1897. *Petrosia elastica* Lindgren, [26 a] p. 480.

Mehrere Exemplare dieser Art finden sich in der von Herrn Doc. Aurivillius heimgebrachten Sammlung aus Java. In einiger Hinsicht weichen sie von Keller's Exemplaren ab, da aber die Uebereinstimmung im Uebrigen so gross und die Art so charakteristisch ist, habe ich die meine nicht als eine besondere Art aufführen zu sollen geglaubt; nur auf die Verschiedenheiten will ich aufmerksam machen.

Die Spicula (Taf. 19, Fig. 5) der Java-Exemplare sind 216 × 10 μ gegen 100 × 5 μ bei denjenigen KELLER's. Bei den Exemplaren KELLER's sind die Weichtheile ganz von Spiculafasern begrenzt, sowohl an der äussern als der innern Seite der Röhre, bei meinen Exemplaren dagegen sind die Spiculafasern nur an der äussern Seite der Röhre gelegen, während die innern Theile nur aus weichen Geweben bestehen (Taf. 18, Fig. 13).

5 Exemplare, von denen 4 der Form nach mit denen KELLER's übereinstimmen. Das grösste ist eine 90 mm hohe und 9 mm weite Röhre, die sich oben in 3 Aeste verzweigt, die übrigen 3 Exemplare sind nur 20—30 mm hohe, einfache oder verzweigte Röhren. Das fünfte Exemplar dagegen ist nicht geschlossen, sondern bildet einen kurzen, gleich dicken, oben offenen Cylinder, 15 mm hoch, 8 mm im Durchmesser.

Verbreitung: Rothes Meer; Java.

Fundort: Mendanao (Gaspar-Strasse), 1891. C. AURIVILLIUS.

Reniera NARDO. [31] p. 14—15.

Reniera madrepora DENDY.

(Taf. 17, Fig. 4.)

1889. *Reniera madrepora* DENDY, [12] p. 78—79, tab. 4, fig. 9.
1897. *Reniera madrepora* LINDGREN, [26 a] p. 481.

Es liegen mehrere Exemplare (Taf. 17, Fig. 4) dieser Art vor. Das grösste Exemplar, 80 mm hoch und 150 × 80 mm lang und breit, besteht aus unter einander anastomosirenden Aesten und Platten. Die übrigen, kleinern Exemplare bestehen aus aufrecht wachsenden, gefalteten, mit einander verschmelzenden Platten. Oscula 1,5 mm, Poren 48 μ im Durchmesser.

Spicula: Oxea 160 × 8 μ, von der gleichen Gestalt wie bei den Exemplaren DENDY's.

Das Skelet der Java-Exemplare ist noch weniger regelmässig als bei den Exemplaren DENDY's. Es besteht aus einem fast einreihigen Spiculanetz, und nur an den äussern Kanten selbst finden sich rechteckig geordnete Fasern. Irgend ein Spongin in den innern Theilen findet sich nicht.

Die beiden Formen scheinen mir jedoch einander so nahe zu stehen, dass meines Erachtens kein genügender Grund vorliegt, sie als verschiedene Arten aufzuführen.

Verbreitung: Manaarbucht; Java.

Fundort: Java, 1891. C. AURIVILLIUS.

Reniera scyphanoides (LAMARCK).

Spongie scyphanoides LAMARCK, in: Ann. Mus. Hist. Nat., V. 20, p. 437.
1884. *Reniera scyphanoides* RIDLEY, [29] p. 407.
1891. *Reniera scyphanoides* KELLER, [17] p. 305, tab. 16, fig. 4.
1897. *Reniera scyphanoides* LINDGREN, [26a], p. 481.

Aus der Chinesischen Südsee finden sich in meiner Sammlung zwei Fragmente einer röhrenförmigen Spongie. Die Röhren sind 7 mm im Durchmesser und ihre Wände nur 1 mm dick.

Spicula sind Oxea, 130 × 6 μ. Sie sind schwach gebogen, von der Mitte an langsam sich verjüngend.

Skelet: Oxea zu Fasern verbunden, 3—5 Spicula neben einander, die ziemlich rechteckige Maschen bilden. An der äussern Fläche der Röhre findet sich ein typisches, einreihiges *Reniera*-Netz. Die Spicula der RIDLEY'schen und der KELLER'schen Exemplare sind an Form und Grösse so verschieden, dass ich, wenn ich nur diese beiden Exemplare besessen hätte, Bedenken getragen haben würde, sie als ein und dieselbe Art aufzuführen. Die RIDLEY'schen Spicula sind nämlich 210 × 11 μ grosse Oxea, die KELLER'schen 150 × 4 μ grosse Tornota. Da meine Exemplare hinsichtlich der Grösse der Spicula sonach mit den KELLER'schen, hinsichtlich der Form aber mit den RIDLEY'schen am nächsten übereinstimmen, empfiehlt es sich, sie alle als ein und dieselbe Art zu verzeichnen, zumal da alle drei in Form, Farbe und Consistenz einander gleich sind. Es ist eine bekannte Thatsache, dass, wenngleich Oxea und Tornota in der Regel nicht bei ein und derselben Art vorkommen, es doch eine Anzahl Arten giebt, die in dieser Hinsicht schwanken, indem sogar bei ein und demselben Individuum beide Arten von Spicula vorhanden sein können. Auch der Fundort ist zwischen denen der beiden vorher gefundenen Exemplare gelegen.

Verbreitung: Rothes Meer; Chinesische Südsee; Australien.

Fundort: 50 Meilen (= 92,6 km) südlich von Amoy (China). Tiefe 63 m. J. PETTERSSON.

Reniera aquaeductus O. SCHMIDT *var. infundibularis* RIDLEY et DENDY.

1884. *Reniera sp.* RIDLEY, [29] p. 410.

1887. *Reniera aquaeductus* O. Schmidt *var. infundibularis* Ridley and Dendy, [31] p. 16, tab. 1, fig. 2, tab. 2, fig. 8.
1897. *Reniera aquaeductus var. infundibularis* Lindgren, [26 a] p. 481.

1 Exemplar, 3 × 2 cm, das mit der Beschreibung und den Abbildungen im Report on the Challenger-Monaxonida [31] vollständig übereinstimmt.

Spicula: Oxea, 132 × 8 μ.

Verbreitung: Südwestküste von Patagonien; Torres-Strasse; Java.

Fundort: Edam (Java-See), 1891. C. Aurivillius.

Pachychalina O. Schmidt. [31] p. 19—20.

Pachychalina fragilis Ridley et Dendy.

1886. *Dasychalina fragilis* Ridley and Dendy, [30] p. 330.
1887. *Pachychalina fragilis* Ridley and Dendy [31], p. 20, tab. 4, fig. 2, 2a.
1897. *Pachychalina fragilis* Lindgren, [26 a] p. 481.

2 Exemplare, die von Herrn Doc. Aurivillius im Magen eines bei Java gefangenen Fisches gefunden worden. Die Weichtheile sind natürlich zerstört, aber das Skelet ist vollständig erhalten, und aus diesem geht hervor, dass wir es mit einer zwischen *Pachychalina fragilis* und *Pachychalina melior* in der Mitte liegenden Form zu thun haben. An Grösse kommen die Oxea denen der erstern am nächsten, weshalb ich diese Exemplare hier unter *Pachychalina fragilis* aufgeführt habe.

Spicula: Oxea, 290—340 μ lang, 12—20 μ im Durchmesser. Sie sind ziemlich plötzlich zugespitzt und zuweilen an den Enden etwas abgerundet.

Skelet: Fasern bis zu 360 μ dick.

Verbreitung: Philippinen; Java.

Fundort: In einem Fischmagen, Nordwachter (Java-See), 1891. C. Aurivillius.

Im Report on the Challenger-Monaxonida [31] sind 3 *Pachychalina*-Arten (*P. fragilis*, *P. melior*, *P. fibrosa*, p. 20—22, tab. 4) beschrieben, die eine Serie von *Pachychalina*-Formen bilden, welche durch ein mehr oder weniger stachliges Aeussere und ein feinmaschiges Dermalskelet gekennzeichnet werden. In meinen Sammlungen sind nicht weniger als 9 Exemplare von diesen Spongien vertreten. Ein Exemplar ist eine Zwischenform zwischen *P. fragilis* und *P. melior*, 3 Exemplare eine Varietät von *P. melior*, 4 Exemplare sind Zwischenformen zwischen *P. melior* und *P. fibrosa*, und 1 Exemplar ist eine typische *P. fibrosa*.

Die von A. Dendy 1887 beschriebene *P. spinosissima* von Christmas Island und die von Carter 1889 erwähnte *P. spinifera* aus dem Mergui-Archipel sind nichts anderes als Zwischenformen zwischen *P. melior* und *P. fibrosa*. Meine Exemplare ergänzen die Serie von Ridley u. Dendy hübsch und zeigen, dass sich scharf getrennte Arten aus dieser Serie noch nicht entwickelt haben. Wir haben somit eine ununterbrochene, hübsche Formenreihe, die mit *P. fragilis* anfängt und mit *P. fibrosa* endet. *P. fragilis* hat grosse Spicula, die zu groben Fasern verbunden sind. Die Spicula liegen in den Fasern sehr dicht an einander gedrängt, und das Spongin ist unbedeutend. Die Spongie ist in Folge dessen hart und spröde. Bei *P. fibrosa* sind die Spicula klein, weniger dicht gedrängt in den Fasern, die hier viel schmäler und mit mehr Spongin versehen sind. In Folge aller dieser Umstände ist die Consistenz der Spongie weich und elastisch. Zwischen diesen beiden Formen giebt es allerlei Uebergänge. Die Spicula aller dieser Formen sind Oxea oder Tornota. Im Allgemeinen scheinen die mit grössern Spicula versehenen Formen grössere Neigung zu zeigen, Oxea zu entwickeln, die mit kleinern Tornota. Ihrem Aeussern nach sind die Spongien entweder aufrecht stehend und verzweigt oder niederliegend und ausgebreitet. Sie sind sämmtlich mehr oder weniger stachlig, aber diese Stachligkeit kann bedeutend wechseln, von niedrigen Erhöhungen bis zu 10 mm langen Stacheln, die verzweigt sein können. Ihr äusserer Habitus steht in keinerlei Beziehung zum innern Bau, sondern schwankt unabhängig von diesem; als Artcharakter kann der Habitus daher in diesem Fall nicht gebraucht werden. So z. B. sind *P. melior* R. et D. und *P. spinosissima* Dendy, die ihrem innern Bau nach einander nahe stehen, in Bezug auf den Habitus die extremsten Formen. *P. fragilis* steht ganz an der Grenze der Gattung *Petrosia* und liesse sich ebenso gut zu dieser rechnen wie zu der Gattung *Pachychalina*, da sie aber den übrigen Formen so nahe steht, welche wirkliche *Pachychalina*-Formen sind, haben Ridley u. Dendy sie mit Recht zu diesen gezogen. Wenn sich *P. fibrosa* in der Richtung entwickeln sollte, dass die Fasern reicher an Spongin und ärmer an Spicula würden, so würde eine typische *Chalina* herauskommen, und man würde eine schöne *Pachychalina*-Serie zwischen den Gattungen *Petrosia* und *Chalina* erhalten. Derartige Formen sind jedoch zur Zeit noch nicht bekannt. Mehr als 3 Formen dieser Reihe als besondere Arten aufzuführen, halte ich für unzweckmässig, und ich habe daher DENDY's *P. spinosissima* unter *P. fibrosa* eingeordnet, da sie mit dieser die grösste Uebereinstimmung zeigt. Die im Challenger-Werk erwähnte *Cladochalina diffusa* RIDLEY ([28], p. 183) entbehrt des feinmaschigen Dermalnetzes, das für diese Formen charakteristisch zu sein scheint, weshalb sie wohl nicht zu dieser Reihe gerechnet werden kann. Sämmtliche Funde, mit Ausnahme von ein paar Exemplaren von *P. fibrosa*, die von Bahia sind, stammen aus dem Malayischen Archipel oder von angrenzenden Inselgruppen.

Pachychalina melior RIDLEY et DENDY ***var. tubulifera*** LINDGREN. (Taf. 17, Fig. 3.)

1886. *Dasychalina melior* RIDLEY and DENDY, [30] p. 330.
1887. *Pachychalina melior* RIDLEY and DENDY, [31] p. 20, tab. 4, fig. 1.
1897. *Spinosella melior* TOPSENT, [48] p. 479—480.
1897. *Pachychalina melior var. tubulifera* LINDGREN, [26 a] p. 481.

Spongie (Taf. 17, Fig. 3) niederliegend, kurze, mit einander anastomosirende und verschmelzende Aeste entsendend und mit spärlichen, groben Stacheln versehen. Oscula 4 mm im Durchmesser, tief, an der Spitze von bis zu 10 mm hohen Erhöhungen gelegen.

Spicula: Oxea, 152 × 8 μ.

Diese Varietät weicht von der Hauptform durch die Lage und Tiefe ihrer Oscula ab, die ihr einen ziemlich verschiedenartigen Habitus verleihen. Die Spicula sind etwas kleiner als diejenigen des im Challenger-Report beschriebenen Exemplares, aber im Uebrigen stimmt sie vollständig mit der Hauptform überein.

Ausser den grossen Oscula sind eine Anzahl kleiner Oeffnungen, 0,5—1 mm im Durchmesser, vorhanden; jede Oeffnung führt in die Wohnung eines Balaniden hinein. Diese Wohnung des Balaniden ist nicht mit nach innen freien Wandflächen versehen, sondern die Spongie ist mit ihrem weichen Gewebe an dem äussern Schalenmantel des Balaniden angewachsen.

1 grösseres Exemplar, 270 mm lang, 50 mm breit und 30 mm hoch. Ausserdem finden sich ein paar kleinere Exemplare.

Verbreitung: Hauptform: Philippinen; Amboina. Varietät: Küste von Cochinchina.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Pachychalina fibrosa Ridley et Dendy.
(Taf. 19, Fig. 6a—e.)

1886. *Dasychalina fibrosa* Ridley and Dendy, [30] p. 330.
1887. *Pachychalina fibrosa* Ridley and Dendy, [31] p. 21, tab. 4, fig. 3—4.
1887. *Pachychalina spinosissima* Dendy, [10] p. 521, tab. 44.
1889. *Chalina spinifera* Carter [9], p. 66, tab. 5, fig. 1—2.
1897. *Pachychalina fibrosa* Lindgren [26 a] p. 481.

5 Exemplare. No. 1 ist ein ganz kleines Exemplar, das niederliegend gewesen. Es misst 40 mm in der Länge, 20 mm in der Breite und 10 mm in der Höhe. Sein Fundort ist der gleiche wie der oben für *P. fragilis* erwähnte, nämlich der Magen eines bei Java gefangenen Fisches. Alles weiche Gewebe ist natürlich zerstört, aber die Form der Spongie, das Dermalskelet und das innere Skelet sind vollständig erhalten und genügen, um es als eine typische *P. fibrosa* zu identificiren. Die Consistenz ist weicher und elastischer als bei der am nämlichen Ort gefundenen *P. fragilis.*

Die Spicula sind Tornota-Strongyla (Taf. 19, Fig. 6a—c), 96 × 4 μ.

Zwischen ihnen giebt es allerlei Uebergänge, aus Strongyla bestehend, die mit einer Spitze versehen sind, so dass es den Anschein hat, als ob die Tornota die ursprünglichen und die Strongyla durch Reduction der Spitze gebildet worden seien. Die Tornota sind die zahlreichsten und können als die typischen betrachtet werden.

Die übrigen 4 Exemplare, die sämmtlich von der Küste von Cochinchina stammen, sind, wie oben erwähnt, Zwischenformen zwischen *fibrosa* und *melior.* Eines von ihnen ist ein 40 mm hohes, aufrechtes Exemplar, das oben mit ein paar unter einander anastomosirenden Aesten versehen ist. Die übrigen 3 Exemplare sind niederliegend, 40—70 mm lang, 20—40 mm hoch und breit.

Die Spicula sind Tornota-Oxea (Taf. 19, Fig. 6d—e). Gewöhnlich 100 × 5 bis 120 × 6 μ, zuweilen aber bis zu 148 × 8 μ.

Skelet: Fasern bis 200 μ dick. Auch bei diesen Exemplaren bilden die Tornota die überwiegende Mehrzahl und scheinen der am meisten typische Schlag zu sein. Von besonderm Interesse ist dieses Schwanken hinsichtlich der Spiculaform, das die beiden Hauptformen *P. melior* (mit Oxea) und *P. fibrosa* (mit Tornota) noch näher mit einander verbindet.

Die von A. Dendy 1887 ([10] p. 521, tab. 44) beschriebene *P. spinosissima* (Oxea 160 × 9 μ) ist offenbar nichts anderes als eine solche Zwischenform, die in Bezug auf die Spicula der *P. melior* noch näher steht als meine Exemplare, die aber ihrem äussern Habitus nach mit *P. fibrosa* übereinstimmt. Die genaue Beschreibung und die trefflichen Figuren DENDY's machen es leicht, meine Exemplare mit dieser zu identificiren.

Eines von den 4 chinesischen Exemplaren weicht in Bezug auf den Habitus etwas von den übrigen ab, und zwar durch seine gröbern und spärlichern Stacheln. Es stimmt vollständig mit den von CARTER (in: Journ. Linn. Soc. London, V. 21) gelieferten Figuren von *P. spinifera* überein, welche Art daher zweifellos hierher gehört; sie stammt auch von einem benachbarten Fundort. CARTER hat gute Figuren vom Habitus geliefert, die ganz mit meinem Exemplar übereinstimmen, abgesehen davon, dass letzteres niederliegend ist, was ja bekanntlich keine Rolle spielt. Die Art wird von CARTER mit einem Fragezeichen aufgeführt; eine Diagnose derselben giebt er nicht.

Verbreitung: Bahia und Bermudas? (Atlant. Ocean); Philippinen; Küste von Cochinchina; Java; Christmas Island; Mergui-Archipel.

Fundorte: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON. — In einem Fischmagen, Nordwachter (Java-See), 1891. C. AURIVILLIUS.

Pachychalina megalorrhaphis RIDLEY et DENDY.

1886. *Pachychalina megalorrhapis* RIDLEY and DENDY, [30] p. 328.
1887. *Pachychalina megalorrhaphis* RIDLEY and DENDY, [31] p. 23, tab. 5, fig. 6.
1897. *Pachychalina megalorrhapis* LINDGREN, [26a] p. 481.

Mehrere Exemplare dieser Spongie finden sich aus der Chinesischen Südsee. Die Spicula sind jedoch viel kleiner, 140 × 8 μ, und von einer Sponginscheide umgeben. Sie stimmen also ihrem innern Bau nach mehr zu der im Challenger-Report nächstfolgenden Art, *P. elongata*, dieser fehlt aber deren deutliche Dermalmembran gänzlich, und in Bezug auf den Habitus stimmen die von mir untersuchten Exemplare vollständig mit der im Challenger-Report gelieferten Abbildung von *P. megalorrhaphis* überein. Ich bin daher überzeugt, dass diese Exemplare eine Form von *P. megalorrhaphis* sind, deren Spongin etwas stärker ausgebildet und deren Spicula kleiner geworden sind.

Verbreitung: Südküste von Australien; Küste von Cochinchina.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Chalina GRANT. [31] p. 25—26.

Chalina subarmigera (RIDLEY).

1884. *Cladochalina subarmigera* RIDLEY, [29] p. 397—398, tab. 39, fig. H, tab. 41, fig. 1—1'.

1887. *Chalinopsis subarmigera* LENDENFELD, [22] p. 767.

1897. *Chalina subarmigera* LINDGREN, [26a] p. 481.

Ein ganzes und ein unvollständiges Exemplar. Die Spiculafasern sind bei meinen Exemplaren nicht so streng regelmässig geordnet, und das Spongin ist reichlich, so dass die Spicula nur die innere Hälfte der Fasern ausfüllen. Die Maschen des dermalen Spiculanetzes sind bei meinem Exemplar nur 20—40 μ im Durchmesser. Im Uebrigen stimmt es mit der Beschreibung und den Figuren RIDLEY's überein.

Verbreitung: Ost- und Nordküste von Australien; Küste von Cochinchina.

Fundort: Lat. 11⁰ 5′ N., Long. 108⁰ 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Chalina pulvinatus LINDGREN.

(Taf. 18, Fig. 2, 16; Taf. 19, Fig. 7.)

1897. *Chalina pulpinatus* LINDGREN, [26a] p. 481.

Die Spongie (Taf. 18, Fig. 2) besteht aus einer hohen, polsterähnlichen, ovalen Erhöhung. Consistenz sehr elastisch und faserig. Oberfläche feingrubig. Farbe grau bis schwärzlich. Mehrere, tiefe Oscula. Poren sehr zahlreich, die Dermalmembran zu einem Netzwerk reducirend, über die ganze Fläche verbreitet.

Spicula: Oxea (Taf. 19, Fig. 7) 108 × 6 μ, gleich schmal, erst nahe an den Enden sich verjüngend, gebogen.

Skelet: Die primären und secundären Spiculafasern bilden ein ziemlich rechteckiges Netz (Taf. 18, Fig. 16). Zwischen diesen erstrecken sich feinere Spiculafasern. Die primären und die secundären Fasern sind von der gleichen Dicke, ungefähr 60 μ. Spongin gut ausgebildet, Spicula zahlreich, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ von der Dicke der Fasern einnehmend und in der Mitte derselben liegend. Die primären Fasern ragen über die Fläche hinaus, bis zu 0,3 mm hohe Stacheln bildend. Die Dermalmembran ist zwischen den secundären Fasern etwas herabgesenkt, und diesem Umstand verdankt die Oberfläche ihr feingrubiges Aussehen. Von den secundären Fasern entspringen kleinere Spiculabüschel zwischen den grössern Stacheln der primären Fasern. Die dermalen Spiculafasern, die denselben Durchmesser wie die innern haben, bilden ein grobmaschiges, polygonales Netzwerk.

Oscula 2—3 mm und Poren 40 μ im Durchmesser.

2 vollständige Exemplare und 1 unvollständiges. Sie sind 20 mm lang, 12—15 mm breit und 6—10 mm hoch.

Die Art steht der *Chalina similis* TOPSENT ([48] p. 481—482) nahe; es scheinen jedoch zwei verschiedene Formen zu sein, da *Chalina similis* eine glatte Oberfläche hat und ihre Fasern mit spärlichen Spicula versehen sind. Mehrere Exemplare meiner Art finden sich in den von mir untersuchten Sammlungen, und sie weisen sämmtlich die gleiche Gestalt auf, die somit für die Art charakteristisch zu sein scheint. Diese Gestalt weicht von derjenigen der von TOPSENT beschriebenen Art ab.

Fundort: Java, 1891. C. AURIVILLIUS.

Siphonochalina O. SCHMIDT. [31] p. 29.

Siphonochalina truncata LINDGREN.

(Taf. 18, Fig. 6, 7 a—b; Taf. 19, Fig. 8 a—b.)

1897. *Siphonochalina truncata* LINDGREN, [26 a] p. 481.

Die Spongie (Taf. 18, Fig. 6) besteht aus mehreren mit einander an der Basis verbundenen Röhren, von weicher und elastischer Consistenz. Die Röhren sind verzweigt. Farbe grau. Dermalmembran eine deutliche Haut bildend. Oberfläche eben, erscheint grubig in Folge der durch die Dermalmembran sichtbaren, unterliegenden, grossen Höhlungen. Oscula gross, je eins in der Spitze jedes Astes gelegen, Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: Strongyla (Taf. 19, Fig. 8 a—b) 96 × 4 μ und 104 × 7 μ. Sie sind von 2 verschiedenen Grössen. Die kleinen liegen in Fasern, die grossen frei in dem Choanosom, im Uebrigen aber haben sie ganz dieselbe Gestalt. Sie sind gleich breit, schwach und gleichmässig gebogen.

Skelet: Das innere Skelet (Taf. 18, Fig. 7 b) besteht aus Spiculafasern, die ein ziemlich rechteckiges Netzwerk bilden. Fasern 20—40 μ im Durchmesser, Spongin gut ausgebildet, Spicula spärlich, 1—4 Spicula neben einander. Im Choanosom zwischen den Fasern liegen zerstreute Spicula vom grössern Schlag. Das dermale Skelet (Taf. 18, Fig. 7 a): ein 3—4eckiges Netzwerk von Spiculafasern und zwischen ihnen ein feines Netzwerk von dünnern Spiculafasern. Die groben Spiculafasern sind 40 μ im Durchmesser und enthalten 2 bis

3 Spicula neben einander, die feinen Spiculafasern sind 8—16 μ im Durchmesser mit einreihig geordneten Spicula; die Maschen ungefähr 120 μ im Durchmesser.

Es liegen mehrere Exemplare vor. Die Aeste werden bis zu 40 mm lang und 5 mm im Durchmesser, die Oscula 3 mm im Durchmesser.

Dem Aussehen nach stimmen diese Exemplare so genau mit *Reniera implexa* überein ([31], tab, 1, fig. 4), dass man annehmen muss, dass die eine Form sich aus der andern entwickelt habe unter Beibehaltung desselben Aeussern, während der innere Bau sich den veränderten Lebensbedingungen dermaassen angepasst habe, dass zwei verschiedenen Gattungen angehörende Formen entstanden sind; dies ist ein ziemlich ungewöhnlicher Fall, da im Allgemeinen der äussere Habitus in erster Linie Umwandlungen ausgesetzt zu sein pflegt. SCHMIDT's Exemplar ([33] p. 27) von der Küste von Algier hatte ein typisches, einreihiges *Reniera*-Netz, aber bei dem Challenger-Exemplar von den Azoren sind die Spicula schon zu Fasern ohne Spongin geordnet; bei den chinesischen Exemplaren finden sich gut ausgebildete Sponginfasern mit spärlichern Spicula. Nach RIDLEY u. DENDY sollen die Spongien in den wärmern Meeren mehr Spongin entwickeln, was ja in diesem Fall gut zutreffen würde. Es ist interessant, diesen verschiedenartigen innern Bau bei Formen von einer so auffallenden äussern Aehnlichkeit wahrzunehmen. SCHMIDT's Exemplar ist seinem innern Bau nach eine typische *Reniera*, meines eine typische *Siphonochalina*, und das Challenger-Exemplar steht auf der Grenze zwischen diesen beiden Gattungen.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Rhizochalina O. SCHMIDT. [31] p. 32.

Rhizochalina singaporensis (CARTER).

(Taf. 19, Fig. 11 a—b.)

1883. *Phlaeodictyon singaporense* CARTER, [8] p. 326—327, tab. 13, fig. 17 a—b.
1884. *Rhizochalina singaporensis var.* RIDLEY, [29] p. 421, tab. 41, fig. s.
? 1887. *Rhizochalina singaporensis* RIDLEY and DENDY, [31] p. 34.
1897. *Rhizochalina singaporensis* LINDGREN, [26 a] p. 481.

Ein Exemplar, bestehend aus einem ovalen Körper mit abgeplatteter Anheftungsfläche und mit 2 Tuben versehen, die beide abgebrochen sind. Die Tuben abgerechnet, ist die Spongie 15 mm lang und 8 mm breit und hoch; der längste Tubus ist 20 mm lang, 3 mm im Durchmesser.

Spicula: I. Megasclera. 1. Oxea, 312 × 16 μ. 2. Strongyla, 48—120 × 12 μ.

II. Microsclera. 3. Isochelae (Taf. 19, Fig. 11a—b), 16 μ.

Diese Form weicht von der von CARTER beschriebenen durch die Grösse ihrer Strongyla ab, die ausserdem bei meinem Exemplar in der Dermalmembran so dicht angehäuft sind, dass sie ganz dicht an einander, Seite an Seite liegen, so dass sie einen festen, einschichtigen Panzer bilden. Die Isochelae sind in CARTER's Beschreibung nicht erwähnt, sie sind aber schwer wahrzunehmen, weshalb sie leicht übersehen werden können. Die Weichtheile sind zwar bei diesem Exemplar zum grössten Theil zerstört, aber wo sie erhalten sind, kommen überall die kleinen Isochelae, und zwar nicht spärlich, vor.

Verbreitung: Chinesische Meere; Torres-Strasse; ?Tristan da Cunha (Atlant. Ocean).

Fundort: Es ist keine Etikette vorhanden, aber das Exemplar gehört zu den PETERSEN'schen und SVENSSON'schen Sammlungen, die ausschliesslich aus den chinesischen Meeren stammen.

Gellius GRAY. [31] p. 37—38.

Gellius strongylatus LINDGREN.

(Taf. 19, Fig. 9a—b.)

1897. *Gellius strongylatus* LINDGREN [26a] p. 481.

Spongie massig, unregelmässig. Consistenz sehr weich und etwas faserig. Farbe hell grau. Oscula? Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: I. Megasclera. 1. Strongyla (Taf. 19, Fig. 9a), 60 × 8 μ. Sie sind schwach gebogen, gleich dick, verjüngen sich nicht nach den Enden zu.

II. Microsclera. 2. Sigmata (Taf. 19, Fig. 9b), 16 μ.

Skelet: Die Strongyla nebst einer Menge von Fremdkörpern, hauptsächlich Sandkörnern, bilden Fasern, die gegen die umgebenden Gewebe gut abgegrenzt sind, aber ohne sichtbares Spongin. Das dermale Netzwerk scheint ausschliesslich aus Sandkörnchen zu bestehen. Dieses Exemplar war in eine *Halicondria*-Art derart hineingewachsen und in Bezug auf seine Consistenz und Farbe mit dieser so sehr übereinstimmend, dass ein Schnitt nöthig war, um festzustellen, dass zwei verschiedene Arten vorlagen. Die *Halicondria*-Art, die mit

H. caduca Bow. übereinstimmt, habe ich nicht aufgeführt, da sie in Bezug auf Aussehen und Spicula so wenig Charakteristisches aufweist, dass ich sie nicht mit Sicherheit von einigen andern *Halicondria*-Arten unterscheiden noch bestimmt identificiren kann.

Fundort: Hirudo-Strasse (Japan), Lat. 33° 5′ N., Long. 129° 15′ O. Tiefe 64 m. Capitän Svensson.

Tedania Gray. [31] p. 50—51.

Tedania digitata O. Schmidt.

(Taf. 19, Fig. 10.)

Synonymik siehe [29] p. 417, [48] p. 453.
1897. *Tedania digitata* Lindgren [26a] p. 481.

Von dieser Spongie findet sich ein Exemplar. Die Maasse der Spicula sind folgende:

1. Styli: 300 × 16 μ.
2. Tylota: 240 × 6 μ.
3. Raphides (Taf. 19, Fig. 10): 336 × 5 μ, gerade oder etwas gebogen. Sie verjüngen sich von der Mitte an nach beiden Enden, und zwar nach dem einen zu einer feinen, langen Spitze; am andern Ende sind sie Tornota-ähnlich und haben hier 3 μ im Durchmesser. Sie sind dicht besetzt mit feinen, spitzen, angedrückten Stacheln, die sämmtlich gegen das dickere Ende gerichtet sind.

Skelet. Inneres: Die Styli bilden ein unregelmässiges und lockeres Netzwerk. Die Spicula bilden 1—4 reihige Züge. Die Raphides sind zu Bündeln vereinigt, die 60—108 μ dick sind. Diese Bündel sind sehr zahlreich und fast zu wirklichen Fasern verbunden, so dass neben dem Netzwerk der Styli ein anderes von Raphides vorzukommen scheint. Dermales: Die Dermaltylota liegen theils zerstreut, theils sind sie zu lockern Fasern verbunden.

Die *Tedania*-Arten stehen einander nahe und lassen sich schwer abgrenzen.

Nachdem Topsent dargethan ([48] p. 453—455), dass die Raphides bei dieser Art sowohl glatt als auch stachlig sein können, wird wahrscheinlich die Zahl der *Tedania*-Arten reducirt und mehrere, die jetzt als selbständige Arten gelten, als Unterarten der kosmopolitischen Art *digitata* betrachtet werden müssen. Unter den vorhin beschriebenen Arten kommt mein Exemplar der *T. fragilis* Lambe ([20] p. 116, tab. 2, fig. 3, 3a—c) am nächsten, da aber diese sich von *T. digitata* hauptsächlich durch ihre stachligen Raphides unterscheidet, muss sie nach TOPSENT's Untersuchung unter *T. digitata* einbezogen werden.

In seiner Beschreibung von *T. tenuicapitata* ([27] p. 124—125, tab. 11, fig. 1) erwähnt RIDLEY beiläufig, dass BOWERBANK 2 Arten, *Isodyctya rudis* und *Halicondria aspera*, aus der Strasse von Malakka beschrieben habe, welche Arten Styli, Tylota und rauhe Raphides, somit dieselben Arten Spicula wie *T. fragilis* hätten, und meint, dass diese Arten vermuthlich zu einer zusammengezogen werden müssten. Ich bin BOWERBANK's Beschreibungen von diesen beiden Arten durchgegangen ([3] V. 7, p. 287—288, 293—294). Abbildungen der Spicula finden sich nicht und Maasse nur von den Sigmata und Isochelae der *H. aspera.* In Bezug auf den Habitus scheinen sie mit *T. digitata* übereinzustimmen. *H. aspera* hat allerdings Styli, Tylota und Raphides, aber ausserdem erwähnt BOWERBANK Sigmata und Isochelae von je zwei verschiedenen Grössen, giebt Maasse von allen 4 Sorten an und sagt, dass die beiden kleinern sehr zahlreich seien. *Isodyctia rudis* soll angeblich Styli und Raphides besitzen, welch letztere hauptsächlich dermal seien. Wenn RIDLEY Gelegenheit gehabt, typische Exemplare zu untersuchen, und wenn er sie von den Beschreibungen so sehr abweichend gefunden, hätte er im Zusammenhang mit seiner Beschreibung von *T. tenuicapitata* eine eingehende Erörterung dieser *Tedania*-Art (*rudis* und *apera*) liefern sollen. Wie die Sache liegt, bin ich ganz auf die Beschreibungen BOWERBANK's angewiesen, und wenn diese auch nicht ganz richtig sind, scheinen sie doch von *T. digitata* so sehr abzuweichen, dass die fraglichen Arten mit dieser nicht wohl zusammengezogen werden können.

Verbreitung: Mittelmeer; Atlant. Ocean; Antigua; Kurrachee; Westküste von Nordamerika; Küste von Cochinchina; Amboina; Australien; Madras; Admirante-Insel; Mozambique.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Iotrochota RIDLEY. [29] p. 433—434.

Halicondria pars, HIGGIN, BOWERBANK, CARTER.

Monaxonida mit glatten, geraden Skeletspicula und einer Art kleiner Isochelae mit geraden Stielen und symmetrischen Köpfen. Sarkode purpurfarben.

Iotrochota baculifera RIDLEY.

1884. *Iotrochota baculifera* RIDLEY, [29] p. 435—436, 610—611, tab. 39, fig. M; tab. 42, fig. f.

1887. *Iotrochota baculifera var. flabellata* Dendy, [11] p. 158.
1889. *Iotrochota baculifera var. flabellata* Dendy, [12] p. 84.
1893. *Iotrochota baculifera* Topsent, [45] p. 173.
1897. *Iotrochota baculifera* Topsent, [48] p. 455.
1897. *Iotrochota baculifera* Lindgren, [26 a] p. 482.

Das von mir untersuchte Exemplar stimmt vollständig mit dem im Report on the Alert-Spongiida beschriebenen überein, abgesehen davon, dass mein Exemplar keine eigentlichen Loben entsendet; aber an einigen Stellen finden sich kleine Erhöhungen, die die Tendenz zeigen, Loben zu entsenden.

Spicula: I. Megasclera.

1. Styli 180 × 12 μ. 2. Tylota 260 × 7 μ.

II. Microsclera.

3. Isochelae 13 μ. Sehr zahlreich.

Das Exemplar, das vollständig ist, ist über ein Telegraphenkabel ausgebreitet gewachsen. Es misst 90 mm in der Länge, 70 mm in der Breite und 7 mm in der Höhe.

Verbreitung: Hauptform: Nordwestküste von Australien; Amboina; Küste von Cochinchina; Seychellen; Mascarenen.

Varietät: Madras; Seychellen.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän Svensson.

Esperella Vosmaer. [31] p. 62—63.

Esperella macrosigma Lindgren.

(Taf. 19, Fig. 12 a—e, d′, d″.)

1897. *Esperella macrosigma* Lindgren [26 a] p. 482.

Unter den chinesischen Spongien findet sich eine *Esperella*-Art, von welcher nur das Spiculaskelet selbst nebst Resten von der Dermalmembran übrig geblieben ist, weshalb ich keine vollständige Diagnose dieser Art liefern kann. Ihre Spicula sind indes so charakteristisch, dass sie mit keiner bisher beschriebenen verwechselt werden kann.

Spicula: I. Megasclera.

1. Styli (Taf. 19, Fig. 12 a) 480 × 14 μ. Sie haben mehrere schwache Biegungen mit Andeutung von Köpfen und sind ziemlich plötzlich zugespitzt.

II. Microsclera.

2. Sigmata (Taf. 19, Fig. 12 b) 480 μ lang, 240 μ breit, 300 μ zwischen den Spitzen. Der Durchmesser der Spicula ist 24 μ. Sie sind sowohl C- als S förmig gebogen. Die Spicula sind an den Aussen-

seiten der Spitzen mit nach hinten gerichteten Stacheln versehen, in denen Aeste des Centralcanals entspringen.

3. Sigmata (Taf. 19, Fig. 12c) 140 μ lang, 60 μ breit, 6 μ im Durchmesser. Sie sind den vorigen vollständig gleich ausser in Bezug auf die Grösse; Uebergangsformen zwischen ihnen habe ich aber nicht gesehen.

4. Anisochelae (Taf. 19, Fig. 12d, d′ d″) 48 μ lang, 4 μ zwischen den Stacheln, der grosse Stachel 22 μ breit. Sie liegen stets zu Rosetten vereinigt.

5. Anisochelae (Taf. 19, Fig. 12e) 24 μ lang. Sie sind stets zerstreut.

Skelet: Die Spicula bilden ein aufrecht stehendes, ästiges Skelet von festen Spiculafasern, die unter einander anastomosiren. Die Fasern sind unten 2 mm im Durchmesser und verjüngen sich nach oben, bis sie sich zu äusserst pinselförmig auflösen, die Dermalmembran tragend. In der Dermalmembran bilden die Styli ein Netzwerk mit nur 2—3 Spicula neben einander. Microsclera sind sowohl in der Dermalmembran als um die Fasern herum vorhanden, und zwar die grossen Anisochelae stets in Rosetten, die übrigen immer zerstreut.

Die grossen Sigmata erreichen, wie aus den Maassen ersichtlich ist, eine für diese Art Spicula ganz unerhörte Grösse. Sigmata dieser Sorte giebt es nur bei einer früher beschriebenen Art, *Esperia serratohamata* Carter ([6] p. 49—50, tab. 5, fig. 20a—d; [20] Section 4, p. 130—131, tab. 4, fig. 7, 7a—j), die somit die einzige Art ist, welche als nahe stehend betrachtet werden kann. Die Spicula von *E. serratohamata* sind viel kleiner (Tylostyli 180 × 5 μ, Sigmata 100 × 5 μ, Anisochelae 17 × 10 μ), im Uebrigen aber von der gleichen Gestalt. *E. serratohamata* ist aus Canada und der Manaarbucht bekannt. Nach den wenigen Funden, die gemacht worden sind, zu urtheilen, hat es somit den Anschein, als ob die chinesischen Meere das Centrum dieser Formen seien.

Es liegen 2 Exemplare vor, das grösste 58 mm hoch und 17 mm breit.

Fundort: Korea-Strasse. Tiefe 116 m.

Esperella philippensis Dendy.

(Taf. 19, Fig. 13a—c, b′, c′, c″.)

1896. *Esperella philippensis* Dendy, [13] V. 8, p. 15.
1897. *Esperella philippensis* Topsent, [48] p. 459.
1897. *Esperella philippensis* Lindgren, [26a] p. 482.

Die Spongie bildet einen dünnen Ueberzug. Ihre Consistenz ist weich, aber faserig. Farbe braun. Oberfläche sehr fein körnig. Oscula 0. Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Subtylostyli (Taf. 19, Fig. 13a) 300 × 8 μ. Gerade, Kopf länglich, wenig abgesetzt. Grösster Durchmesser nahe am Ende der Spitze. Spitze langsam sich verjüngend.

II. Microsclera.

2. Sigmata (Taf. 19, Fig. 13b, b′) 32 × 3 μ. C- und S förmig gebogen. Sehr zahlreich.

3. Anisochelae (Taf. 19, Fig. 13c, c′, c″) 20 μ. Zahlreich.

Skelet: Die Subtylostyli sind zu Fasern verbunden, die bis zu 100 μ im Durchmesser erreichen können; Spongin nicht sichtbar. Die Fasern verlaufen meist parallel, ohne Anastomosen, und zwar senkrecht gegen die Oberfläche. In der Oberfläche selbst divergiren die Spicula in den Fasern nach aussen, ihr spitzes Ende über die Oberfläche hinaus erstreckend. Ausserdem liegen zerstreute Subtylostyli zwischen den Fasern. Die Sigmata sind sehr zahlreich und durch die ganze Spongie verbreitet. Die Anisochelae sind weniger zahlreich und hauptsächlich an die Dermalmembran gebunden. Sie sind nie zu Rosetten vereinigt.

Diese Art stimmt mit *Esperella nuda* Ridley et Dendy aus Bahia ([31]) p. 70—71, tab. 15, fig. 5, 11, 14; tab. 16, fig. 1) in Bezug auf die Art des Wachsens, Anordnung und Form der Spicula überein und steht somit letzterer Art sehr nahe, aber deren Sigmata sind 4 mal so gross und ihre Subtylostyli 2 mal so dick wie diejenigen der in Rede stehenden Art.

1 Exemplar, das einen 1—4 mm dicken Ueberzug über ein Exemplar von *Sideroderma navicelligerum* bildet und alle dessen Auswüchse genau begleitet und bekleidet.

Verbreitung: Küste von Cochinchina; Amboina; Südspitze von Australien.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän Svensson.

Desmacidon Bowerbank. [31] p. 103—104.

Desmacidon reptans Ridley et Dendy.

1886. *Desmacidon reptans* Ridley and Dendy [30], p. 345.
1887. *Desmacidon reptans* Ridley and Dendy, [31] p. 105, tab. 23, fig. 7, 7a, b.
1897. *Desmacidon reptans* Lindgren, [26a] p. 482.

Mit dieser Art habe ich ein kleineres, massiges Exemplar identificirt, das einen fingerähnlichen Auswuchs entsendet.

Spicula: I. Megasclera.

1. Oxea 200 × 8 μ. 2. Oxea 180 × 4 μ.

II. Microsclera.

3. Sigmata 36 μ, C- und S förmig gebogen. Zahlreich.

4. Isochelae 20 μ. Zahlreich.

Skelet. Inneres: Die Oxea sind bei dieser Form zu lockern Spiculafasern vereinigt, die ein 3—4eckiges Netzwerk bilden. Spongin nicht sichtbar, Breite der Spiculafasern 60 μ. An der Oberfläche sind die Oxea kleiner, im Uebrigen aber von der gleichen Gestalt. Diese kleinen Oxea sind zu Büschelchen von nach aussen divergirenden Spicula verbunden, welche die Dermalmembran durchsetzen. Dermales: Dieses besteht aus einem feinmaschigen, polygonalen Netzwerk von Oxea und winzigen Sandpartikelchen. Die Maschen sind 70 μ im Durchmesser.

Dieses Exemplar unterscheidet sich von dem im Challenger-Report beschriebenen dadurch, dass die Oxea bei ihm mehr zu Fasern vereinigt sind. Dass die Oxea an der Oberfläche kleiner und zu Büscheln verbunden sind, wird im Challenger-Report nicht erwähnt. Im Uebrigen ist die Uebereinstimmung in Bezug auf die Form und Grösse der Spicula, das dermale Netzwerk der Oxea und Sandpartikelchen, Form, Farbe und Consistenz der Spongie eine so grosse, dass ich trotz der grossen Verschiedenheit der Fundorte meine Form als eine neue Art nicht aufstellen zu sollen geglaubt habe.

Verbreitung: Bahia; Küste von Cochinchina.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Sideroderma RIDLEY et DENDY. [31] p. 114—115.

Sideroderma navicelligerum RIDLEY et DENDY.

1885. *Crella navicelligera* RIDLEY, Narr. Chall. Exp., V. 1, part 2, p. 571.
1886. *Sideroderma navicelligera* RIDLEY and DENDY, [30] p. 348.
1887. *Sideroderma navicelligerum* RIDLEY and DENDY, [31] p. 115—116, tab. 8, fig. 9; tab. 9, fig. 5, 8, 9.
1888. *Sideroderma navicelligerum* LENDENFELD, [23] p. 210—211, tab. 2, fig. 2.
1896. *Sideroderma navicelligerum var.* KIESCHNICK, [18] p. 533.
1897. *Sideroderma navicelligerum* LINDGREN, [26a] p. 482.

Zwei vollständige Exemplare dieser Spongie. Ex. 1 ist 150 mm lang, 50 mm breit und 120 mm hoch. Es sind zahlreiche Auswüchse vorhanden, die bis zu 50 mm lang und 5 mm im Durchmesser werden. Es ist mit *Esperella incrustans* vollständig überzogen Ex. 2 ist kleiner, nur 25 mm lang und breit und 20 mm hoch, gänzlich mit *Halicondria variabilis* überwachsen. Beide Exemplare stammen von demselben Fundort. Da sie in Bezug auf die Maasse der Spicula etwas vom Challenger-Exemplar abweichen, führe ich hier die Grösse der Spicula an.

Spicula: I. Megasclera.

1. Tylota 540 × 20 μ

II. Microsclera.

2. Sigmata 60 μ. 3. Sigmata 16 μ. 4. Isochelae 32 μ. 5. Isochelae 10 μ. 6. Trichodragmata 260 × 1 μ. Jedes Bündel ist 360 × 60 μ.

Im Uebrigen stimmen sie vollständig mit dem Challenger-Exemplar überein.

Verbreitung: Ostküste von Australien; Neuguinea; Ternate; Küste von Cochinchina.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Dendoryx GRAY. [44] p. 96—97.

Esperelline, gewöhnlich ohne feste Form. Die Spicula des innern Skelets und die dermalen Spicula stets von verschiedenen Typen. Skelet stets Styli. Dermale Spicula doppelspitzig (selten einspitzig), in der Regel glatt. Als Microsclera kommen stets Isochelae, häufig auch Sigmata oder andere Spicula vor.

Dendoryx mollis LINDGREN.

(Taf. 18, Fig. 3, 12; Taf. 19, Fig. 14a, b, c, c′.)

1897. *Dendoryx mollis* LINDGREN, [26a] p. 482.

Spongie (Taf. 18, Fig. 3) elliptisch, mit abgeplatteter Anheftungsfläche. Farbe graulich, Consistenz weich, Oberfläche glatt, unbedeutend rauh. Osculum 1, rund, Poren zu Gruppen vereinigt.

Spicula: I. Megasclera.

1. Tylota (Taf. 19, Fig. 14a) 200 × 4 μ. Gerade, ziemlich gleich dick, mit schwach abgesetzten, länglichen Köpfen. Dermal.

2. Styli (Taf. 19, Fig. 14b) 200 × 8 μ. Stachlig, gebogen. Skeletspicula.

II. Microsclera.

3. Isochelae (Taf. 19, Fig. 14 c c') 36 μ lang, 20 μ zwischen den Stacheln. Sie sind gebogen, 3zähnig. Nicht selten.

Skelet. Inneres: Die Styli bilden lockere Spiculafasern ohne Spongin. Sie sind theils zu langgestreckten Fasern verbunden, in denen die Spicula 5—6reihig liegen, theils bilden sie ein zwischen diesen ausgebreitetes Netzwerk von dreieckigen Maschen, jede Faser aus 1—3 Spicula bestehend. Die Isochelae sind durch alle innern Theile verbreitet, aber spärlich. Dermales: Die Porenscheiben (Taf. 18, Fig. 12) sind dicht gestellt, und von dem schmalen Streifen, der sie trennt, entspringen zahlreiche Tylota. Diese stecken mit dem einen Ende in dem weichen Gewebe, sind aber im Uebrigen frei, mit dem äussern freien Ende gegen das Centrum der Porenscheibe gerichtet und diese wie ein Kranz umrahmend.

Nur 1 Osculum, an der obern Seite der Spongie gelegen. Es ist rund, 1 mm im Durchmesser; seine Kanten liegen in gleicher Höhe mit der Dermalmembran. Die Poren, 20—30 μ im Durchmesser, sind dicht zusammengedrängt, runde bis länglich runde Porenscheiben bildend, von 0,6—1,2 mm im Durchmesser. Die Porenscheiben sind sehr dicht gestellt, nur durch schmale Streifen von weichem Gewebe getrennt, worin die zahlreichen Tylota stecken. Grosse subdermale Höhlungen befinden sich unter den Porenscheiben, und die ganze Spongie ist von weiten Canälen und Höhlungen durchsetzt.

Diese Art besitzt dieselben Sorten von Spicula wie *D. certa* ([44] p. 99, tab. 10, fig. 7, 8); sie sind aber an Grösse sehr verschieden und stammen von so weit von einander gelegenen Fundorten, dass ich sie aus einander halten zu sollen glaube.

Auch die im Atlantischen Meer vorkommende *Cribrella hospitalis* O. SCHMIDT ([34] p. 56, tab. 4, fig. 12; [5] p. 313—314, tab. 13, fig. 18, tab. 14, fig. 36a, b) mit ähnlichen Porenfeldern steht dieser Art nahe, weicht aber in Bezug auf die Maasse der Spicula ab (Styli 280 × 20 μ, Tylota 248 × 8 μ; Isochelae 52 μ nach CARTER's Figur, 20 μ nach SCHMIDT's Figur). Ich bin ausserdem in der Lage gewesen, typische Präparate von *Cribrella hospitalis* im Institut der Akademie der Wissenschaften in Augenschein zu nehmen, und die Isochelae dieser Präparate weichen in Gestalt und Dicke sowie durch ihre grosse Anzahl so beträchtlich von denjenigen meines Exemplars ab, dass von der Identität der fraglichen Arten keine Rede sein kann.

1 Exemplar, 20 mm lang, 15 mm breit, 10 mm hoch.

Fundort: Hirudo-Strasse (Japan) Lat. 33° 10′ N., Long. 129° 16′ O. 1890. Capitän SVENSSON.

Dendoryx rosacea var. japonica (Ridley et Dendy).

(Taf. 18, Fig. 5.)

1887. *Myxilla rosacea var. japonica* Ridley and Dendy, [31] p. 130—131, tab. 26, fig. 3; tab. 27, fig. 8, 8a—c; tab. 47, fig. 3.

1897. *Dendoryx rosacea var. japonica* Lindgren, [26a] p. 482.

Spongie (Taf. 18, Fig. 5) kegelförmig. Consistenz fasrig und ziemlich fest. Farbe grau. Oberfläche mit zahlreichen Conulis. Oscula 0. Poren nicht wahrgenommen.

Diese Form stimmt mit der von Ridley u. Dendy im Challenger-Report [31] beschriebenen in Bezug auf Spicula-Arten, Grösse der Spicula und Bau des Skelets so genau überein, dass ich beide trotz ihres verschiedenen Habitus identificiren muss. Nahestehende Formen sind *Myxilla rosacea* Lieberkühn *var.* Lambe von der pacifischen Küste von Canada ([19] p. 71, tab. 3, fig. 6; tab. 5, fig. 6, 6a—f) und die Hauptform aus dem Mittelmeer, *Halicondria rosacea* Lieberkühn (in: Arch. Anat. Physiol., V. 9, 1859, p. 250 tab. 11, fig. 2). Mit dieser identisch sind nach Ridley u. Dendy *M. rosacea* und *M. fasciculata* ([32] p. 11) sowie *M. tridens* und *M. esperi* ([32] p. 36).

Verbreitung: Japan.

Fundort: Strasse von Hirudo (Japan), Lat. 33° 5′ N., Long. 129° 16′ O. 1890.

Damiria Keller. [17] V. 52, p. 308—309.

Skelet reticulär. Megasclera von zwei Arten, beide doppelspitzig. Die des innern Skelets Oxea, die des dermalen Skelets Tylota. Microsclera: Isochelae und gewöhnlich Sigmata.

Damiria australiensis Dendy.

(Taf. 17, Fig. 10; Taf. 19, Fig. 15a—d, c′.)

1896. *Damiria australiensis* Dendy, [13] p. 28—29.

?1897. *Damiria schmidti* Topsent, [48] p. 455—456.

1897. *Damiria australiensis* Lindgren, [26a] p. 482.

Es liegt ein Exemplar (Taf. 17, Fig. 10) vor. Oscula nicht mit Sicherheit wahrgenommen. Die Poren scheinen in Gruppen über grossen subdermalen Höhlungen vereinigt zu sein.

Spicula: I. Megasclera.

1. Oxea (Taf. 19, Fig. 15b) 216 × 12 μ. 2. Tylota (Taf. 19, Fig. 15a) 216 × 6 μ. Kopf 8 μ im Durchmesser.

II. Microsclera.

3. Sigmata (Taf. 19, Fig. 15d) 12 μ. C- und Sförmig gebogen. Sehr

zahlreich. 4. Isochelae (Taf. 19, Fig. 15c, c′) 36 × 3 μ. 3zähnig. Sehr zahlreich.

Skelet. Inneres: Die Oxea sind zu einem dreieckigen Netzwerk von lockern Spiculafasern verbunden. 1—4 Spicula neben einander. Dermales: Die Tylota sind zu Büscheln rings um die Porenscheiben herum geordnet. Jeder Büschel besteht aus einer Menge nach aussen divergirender Spicula. Isochelae kommen durch die ganze Spongie zerstreut vor, obwohl nicht besonders zahlreich ausser in der Membran der Porenscheiben, wo sie überaus häufig sind. Die Sigmata sind ebenfalls durch die ganze Spongie verbreitet, am meisten jedoch in dem weichen Gewebe, das die grossen Canäle umgiebt, wo sie äusserst stark vertreten sind.

Poren habe ich nicht mit voller Sicherheit entdecken können; sie scheinen aber gruppenweise vereinigt zu sein und zwar über grossen subdermalen Höhlen. Grosse, weite Canäle durchsetzen die Spongie.

Topsent hat mit dieser Art Ridley's *Crella schmidti* ([29] p. 432—433) identificirt. *Crella schmidti* unterscheidet sich von *Dam. australiensis* durch die Gestalt und Dicke der Oxea sowie durch die Grösse der Sigmata, die bei letzterer drei Mal so gross sind wie diejenigen der *Crella schmidti*. Da die Grösse der Microsclera bei ein und derselben Art ziemlich constant zu sein pflegt, halte ich es für rathsam, diese beiden Formen aus einander zu halten, zumal da keine Uebergangsformen bekannt sind.

Verbreitung: Küste von Cochinchina; Amboina; Australien.

Fundort: Lat. 11° 5′ N. Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän Svensson.

Clathria O. Schmidt. [31] p. 146—147.

Clathria ramosa Lindgren.

(Taf. 17, Fig. 9; Taf. 18, Fig. 15; Taf. 19, Fig. 16a—d.)

1897. *Clathria ramosa* Lindgren, [26a] p. 482.

Die Spongie (Taf. 17 Fig. 9) besteht aus mehreren von einer gemeinschaftlichen Basalplatte entspringenden Aesten, die sich verzweigen und durch zahlreiche Anastomosen mit einander verbunden sind. Die Aeste sind nämlich rund, aber stellenweis verschmelzen mehrere Aeste mit einander, so dass sie scheibenartig werden. Sie sind mit zahlreichen kleinen Conulis versehen, wodurch sie stachlig werden. Consistenz weich und fasrig, Farbe braun. Oscula und Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Styli (Taf. 19, Fig. 16a) 325 × 10 μ. In den Fasern. Gerade oder etwas gebogen, ohne Andeutung von Köpfen, glatt.

2. Styli (Taf. 19, Fig. 16b) 90 × 6 μ. Die Fasern zähnend. Gerade oder schwach gebogen. Mit abgerundetem dickerm Ende, ohne Kopf. Sie sind mit spärlichen, aber deutlichen Stacheln versehen, die krumm sind, mit der Spitze gegen das dickere Ende gerichtet. Entweder das ganze Spiculum stachlig oder das dickere Ende fast glatt.

II. Microsclera.

3. Isochelae (Taf. 19, Fig. 16d) 16 μ. 3zähnig.

4. Toxa (Taf. 19, Fig. 16c) 100 × 2 μ. Gebogen.

Skelet. Inneres (Taf. 18, Fig. 15): Ein polygonales Netzwerk von Spiculafasern, 35—70 μ im Durchmesser. Spongin gut ausgebildet. Die glatten Styli, welche 1—7-reihig geordnet sind, liegen im Centrum der Fasern. Die kleinen stachligen Spicula, welche die Fasern zähnen, sind recht zahlreich. Dermales: Dermale Spicula sind nicht vorhanden, sondern an den Stellen, wo die Dermalmembran erhalten geblieben ist, hat sie Sandpartikelchen aufgenommen, die oft hübsch geordnet neben einander liegen.

1 Exemplar, 250 mm hoch, 150 mm breit. Die Weichtheile sind zum grossen Theil zerstört, so dass nur das Skelet übrig geblieben ist.

Fundort: Billiton (Java-See), Südwestspitze. Ans Ufer geworfen 1891. C. Aurivillius.

Clathria frondifera (Bowerbank).

1875. *Halicondria frondifera* Bowerbank, [3] V. 7, p. 288.
1880. *Amphilectus frondifera* Vosmaer, [49] p. 115.
1884. *Clathria frondifera* Ridley, [29] p. 448—449, 612, tab. 42, fig. j; tab. 53, fig. j.
1887. *Clathria frondifera* Ridley and Dendy, [31] p. 149.
1893. *Clathria frondifera* Topsent, [43] p. 21—24.
1897. *Clathria frondifera* Lindgren [26a] p. 480.

Es liegen 2 hübsche Exemplare dieser Spongie von demselben Fundort wie die beiden vorigen vor. Meine Exemplare sind grösser als die früher beschriebenen: Exemplar 1 250 mm hoch, 120 × 60 mm breit und lang, Exemplar 2 200 mm hoch, 200 × 60 mm breit und lang. Sie stimmen in Bezug auf Aussehen, Bau des Skelets und Spicula mit den von Ridley beschriebenen vollständig überein, nur sind bei meinen Exemplaren die Toxa bis zu 80 μ lang und äusserst fein.

Verbreitung: Ostküste von Australien; Java; Strasse von Malakka; Seychellen; Rothes Meer.

Fundort: Billiton (Java-See), Südwestspitze, ans Ufer geworfen. 1891. C. AURIVILLIUS.

Rhaphidophlus EHLERS. [31] p. 151—152.

Rhaphidophlus ridleyi LINDGREN [1]).

(Taf. 17, Fig. 8; Taf. 18, Fig. 14; Taf. 19, Fig. 17a—d.)

1884. *Rhaphidophlus sp.* RIDLEY, [29] p. 452—453.
1897. *Rhaphidophlus ridleyi* LINDGREN, [26a] p. 483.

Die Spongie (Taf. 17, Fig. 8) besteht aus langen, cylindrischen, schwach verzweigten, aber mit einander oft anastomosirenden Aesten. Consistenz fest, elastisch. Farbe grau. Oberfläche etwas uneben in Folge von kleinen Conulis. Oscula und Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Styli (Taf. 19, Fig. 17a) 300 × 12 μ. In den Fasern. Glatt, schwach gebogen, mehr plötzlich zugespitzt. Keine Andeutung von Kopf.

2. Subtylostyli (Taf. 19, Fig. 17b) 200 × 6 μ. Dermal. Gerade oder schwach gebogen, länglich zugespitzt. Glatt, ausser am dickern Ende, wo sie mit einigen sehr feinen Stacheln versehen sind. Andeutung von Köpfen vorhanden.

3. Styli (Taf. 19, Fig. 17c) 68 × 8 μ im Durchmesser am dickern Ende, die Fasern zähmend. Sie sind gerade und nicht spitz, sondern abgerundet am spitzen Ende, wo sie 4 μ im Durchmesser sind. Sie sind ihrer ganzen Länge nach mit Ausnahme eines Stückchens ganz nahe am dickern Ende, das glatt ist, mit grossen krummen Stacheln versehen. Die Stacheln am dickern Ende selbst sind gegen das spitzere Ende gekrümmt, aber auf dem übrigen Theil der Spicula sind sie nach der entgegengesetzten Richtung gebogen.

II. Microsclera.

4. Isochelae (Taf. 19, Fig. 17d) 16 μ lang. 3zähnig.

Skelet. Inneres (Taf. 18, Fig. 14): Ein gut ausgebildetes, vieleckiges Netz von Spiculafasern. Die Fasern sind ungefähr 120 μ im Durchmesser und bestehen aus zahlreichen Styli (Typus 1), die neben einander liegen und von einer dicken, gut entwickelten

---

1) Diese Art wurde in meinem vorläufigen Bericht ([26a] p. 483) mit n. sp. bezeichnet, richtiger aber hätte es n. n. heissen sollen.

Sponginscheide umgeben sind. Die Fasern sind gezähnt durch die kleinen stachligen Styli, die recht zahlreich sind. In der Dermalmembran liegen die Subtylostyli ohne alle Ordnung in einem tangentialen Lager.

Von dieser Spongie finden sich mehrere Exemplare, von denen das grösste eine Länge von ½ m erreicht. Die Aeste, 5—10 mm im Durchmesser, sind ziemlich cylindrisch.

Im Report on the Alert-Spongiida ([29] p. 452—453) ist eine *Rh. sp.* beschrieben, die sehr gut mit der meinigen übereinstimmt, abgesehen davon, dass das Spongin in den Fasern weniger gut entwickelt ist und dass die Subtylostyli bei RIDLEY's Exemplar ein Lager mit radial gerichteten Spicula bilden, während das meine ein dünnes, tangentiales Lager aufweist.

Da meine Exemplare ans Ufer geworfen waren und daher weniger gut erhalten sind, ist es sehr leicht möglich, dass auch bei ihnen die Subtylostyli ein ähnliches Lager wie bei RIDLEY's Exemplar gebildet haben, dass dieses Lager aber zerstört worden ist, so dass nur eine Anzahl zerstreuter Spicula übrig geblieben sind.

Verbreitung: Java; Torres-Strasse.

Fundort: Billiton (Java-See), Südwestspitze, ans Ufer geworfen. 1891. C. AURIVILLIUS.

Rhaphidophlus filifer RIDLEY et DENDY *var. spinifera* LINDGREN. (Taf. 17, Fig. 7; Taf. 19, Fig. 18a—e, e′, e″.)

1886. *Rhaphidophlus filifer* RIDLEY and DENDY, [30] p. 475.
1887. *Rhaphidophlus filifer* RIDLEY and DENDY, [31] p. 152—153, tab. 28, fig. 2; tab. 46, fig. 9.
1897. *Rhaphidophlus filifer* TOPSENT, [48], p. 447—448, tab. 20, fig. 22, 24; tab. 21, fig. 33.
1897. *Rhaphidophlus filifer var. spinifera* LINDGREN, [26a] p. 483.

Die Spongie (Taf. 17, Fig. 7) besteht aus einer Menge scheibenähnlicher, durch zahlreiche Anastomosen mit einander verbundener Aeste, deren Kanten zu platten Stacheln ausgezogen sind. Die Aeste entspringen mehrere von einem gemeinschaftlichen dünnen Ueberzug. Farbe braun. Oberfläche glatt.

Spicula: I. Megasclera.

1. Styli (Taf. 19, Fig. 18a) 220 × 14 μ. In den Fasern.
2. Styli (Taf. 19, Fig. 18c) 100 × 7 μ. Die Fasern zähnend.
3. Styli (Taf. 19, Fig. 18b) 220 × 6 μ. Dermal.

II. Microsclera.

4. Isochelae (Taf. 19, Fig. 18e, e′, e″) 16 μ. Zahlreich.

5. Toxa (Taf. 19, Fig. 18 d) 180 μ. Unmessbar fein. Nicht selten.

Mit Ausnahme der äussern Gestalt stimmen meine Exemplare in jeder Hinsicht so genau mit dem im Challenger-Report [31] beschriebenen *Rhaph. filifer* überein, dass ich keinen Anstand nehme, meine Exemplare mit diesem zu identificiren, trotz der grossen Verschiedenheit im Habitus. Es sind dieselben Spiculaarten und dieselbe Grösse der Spicula, dieselbe Anordnung in den Fasern mit gut ausgebildeter Sponginscheide, dasselbe Dermalnetzwerk und dieselbe feste Consistenz der Spongie wie bei dem Challenger-Exemplar. Der einzige innere Unterschied besteht darin, dass die stachligen Styli beim Challenger-Exemplar als „entirely spined" angegeben werden, während sie bei meinen Exemplaren eine ungezähnte Zone nahe am dickern Ende haben. Topsent's Spongien haben ähnliche Styli wie die meinigen, aber in Bezug auf den Habitus stimmen seine Exemplare mit dem Challenger-Exemplar überein. Da meine 3 Exemplare ein so charakteristisches Aeussere besitzen, so genau mit einander übereinstimmen und sich so sehr von den früher beschriebenen unterscheiden, glaube ich meine Form als eine besondere Varietät aufführen zu sollen. Was die Verbreitung betrifft, so ist diese eine westliche im Vergleich zu der Hauptform.

3 Exemplare, 4—6 cm hoch, 3—6 cm breit.

Verbreitung: Hauptform: Philippinen; Amboina. Varietät: Küste von Cochinchina; Java.

Fundorte: Exemplar 1 Nordwachter (Java-See); Exemplar 2 und 3 Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän Svensson.

Hymeniacidon Bowerbank. [31] p. 166—167.

Hymeniacidon fenestratus (Ridley).

1884. *Leucophloeus fenestratus* Ridley, [29] p. 464, tab. 42, fig. s.
1897. *Hymeniacidon fenestratus* Lindgren, [26 a], p. 483.

Mit dieser Art identificire ich ein Exemplar, das in Bezug auf Gestalt, Grösse und Anordnung mit Ridley's Exemplar übereinstimmt. Was das Aeussere betrifft, so weicht mein Exemplar darin ab, dass eine Menge von fremden, grössern Partikeln wie Steinen, Schneckenschalen u. dgl. an der Spongie angewachsen oder auch in die Spongie selbst hineingewachsen sind. In Bezug auf Consistenz und Farbe stimmt es ebenfalls mit dem Ridley'schen überein.

1 Exemplar, 40 mm hoch, 20 mm breit.

Verbreitung: Westküste von Australien; Küste von Cochinchina.

Fundort: Küste von Cochinchina, Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. Tiefe 45 m. Capitän Svensson.

Hymeniacidon conulosus (Topsent).

(Taf. 17, Fig. 13; Taf. 19, Fig. 19.)

1897. *Stylotella conulosa* Topsent, [48] p. 466—467.
1897. *Hymeniacidon conulosa* Lindgren, [26a] p. 483.

Spongie (Taf. 17, Fig. 13) massig, aufrecht. Consistenz ziemlich fest und zäh, Farbe grau. Oberfläche mit kleinen Conulis. Oscula spärlich, auf der oberen Seite zerstreut. Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: Styli (Taf. 19, Fig. 19) 650 × 22 μ. Können bis zu 1 mm werden, obwohl nur ausnahmsweis. Sie sind ziemlich gleich dick bis nahe ans spitze Ende, wo sie sich langsam zu einer feinen Spitze verjüngen. Gleich oberhalb der Mitte nach dem dickern Ende zu sind sie gebogen, und zwar häufig ziemlich scharf.

Skelet. Die Spicula liegen regellos zerstreut. In den äussern Theilen der Spongie kann man allerdings die primären Fasern unterscheiden; diese Gliederung der Spicula in Fasern ist jedoch eine sehr undeutliche. Eine besondere dermale Reticulation ist nicht vorhanden. Die Oscula sind 5 mm im Durchmesser.

2 Exemplare. Exemplar 1 ist aufrecht, keulenförmig abgeplattet, 130 mm hoch, 30 × 50 mm breit, wo es am breitesten ist. Exemplar 2 scheibenartig, aufrecht, 100 mm hoch, 8 × 2 mm breit.

Verbreitung: Amboina; Java.

Fundort: Java-See und Gaspar-Strasse. C. Aurivillius, 1891.

Ciocalypta Bowerbank. [31] p. 173.

Ciocalypta foetida (Dendy).

1889. *Hymeniacidon (?) foetida* Dendy, [12] p. 87—88, tab. 4, fig. 5.
1889. *Amorphinopsis excavans* Carter, [9] p. 77, tab. 5, fig. 12—15.
1897. *Amorphinopsis foetida* Topsent, [48] p. 445—446.
1897. *Ciocalypta foetida* Lindgren [26a] p. 483.

Spongie massig, ziemlich fest. Oberfläche eben, schon makroskopisch eine sternförmige Structur zeigend. Oscula 0. Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: 1. Oxea 900 × 32 μ. 2. Styli 192 × 8 μ.

Skelet. Inneres: Die Oxea sind im Innern der Spongie ohne Ordnung dicht angehäuft. Nahe an der Oberfläche entspringen kleine Säulen von Spicula, welche die Dermalmembran sammt deren Spicula tragen. Zwischen den Säulen finden sich grosse subdermale Höhlungen. Dermales: Oxea tangential liegend nach verschiedenen

Richtungen hin. Styli vertical gestellt, mit den Spitzen ein wenig über die Oberfläche emporragend.

Die von CARTER beschriebene *Am. excavans* scheint mit *Hym. foetida* identisch zu sein. Da beide Arten in demselben Jahr in verschiedenen Zeitschriften beschrieben worden sind, erklärt sich diese doppelte Beschreibung leicht. Auch stammen sie von benachbarten Fundorten. CARTER's Abbildung von der Flächenreticulation stimmt gut zu meinem Exemplar. Er giebt an, dass sein Exemplar bohrend sei. Wenn diese Angabe wirklich richtig ist, braucht das doch nicht der Annahme, dass die fraglichen Arten identisch seien, zu widersprechen, da es ja eine bekannte Thatsache ist, dass wenigstens einige bohrende Schwämme auch frei vorkommen, wie z. B. die gewöhnliche *Clione celata* und die weiter unten zu besprechende *Spirastrella corticata*. Denselben Typus wie die *Clione*-Arten zeigt die in Rede stehende Art nicht. Nach CARTER besteht sein Exemplar aus einer horizontalen, dünnen Platte, welche eine alte Coralle überkleidet, die dort vertical ausgehöhlt ist. Es ist daher wahrscheinlich, dass CARTER's Exemplar nicht bohrend gewesen, sondern nur in eine bereits befindliche Höhlung hineingewachsen ist.

1 Exemplar, 30 mm lang, 10 mm hoch und breit. Es ist von unregelmässiger Gestalt.

Verbreitung: Chinesische Meere; Amboina; Mergui-Archipel; Manaarbucht.

Fundort: Ohne Etikette, das Exemplar gehört aber zu den PETERSEN'schen oder SVENSSON'schen Sammlungen, die sämmtlich aus den chinesischen Meeren stammen.

Axinella O. SCHMIDT. [31] p. 178.

Axinella mastigophora O. SCHMIDT.

(Taf. 17, Fig. 6; Taf. 19, Fig. 20a—c, a′ a″.)

1870. *Axinella mastigophora* O. SCHMIDT, [34] p. 61, 61, tab. 4, fig. 14.
1897. *Axinella mastigophora* LINDGREN, [26 a] p. 483.

Spongie (Taf. 17, Fig. 6) kegelförmig mit abgerundeter Spitze. Ziemlich weich, elastisch. Farbe braun. Oberfläche eben, rauh. Eine deutliche, durchsichtige Dermalmembran überkleidet die ganze Spongie. Ein rundes, tiefes Osculum an der Spitze der Spongie. Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: 1. Strongyla (Taf. 19, Fig. 20a, a′, a″) 280—650 μ lang, 10—25 μ im Durchmesser. Wurmähnlich gekrümmt. Die Fasern bildend. Die kürzesten sind gewöhnlich die dicksten, sie sind daher nicht als Jugendformen von den längern anzusehen, sondern sind gleichfalls völlig ausgebildet. Sie sind in der Mitte am dicksten und verjüngen sich gegen die Enden, sind aber nicht zugespitzt.

2. Styli (Taf. 19, Fig. 20 b) 1500 × 36 μ. Gerade oder etwas gebogen. Einige in Strongyla übergehend. Die Fasern zähnend.

3. Styli (Taf. 19, Fig. 20 c) 384 × 18 μ. Eine scharfe Biegung nahe am dickern Ende. Langsam zugespitzt. Die Fasern zähnend.

Skelet. Die grossen Styli und die wurmähnlichen Strongyla bilden gut begrenzte Fasern, die sich von der Basis der Spongie nach oben erstrecken. Die Fasern verzweigen sich, anastomosiren aber erst nahe der Oberfläche, wobei mehrere in eine gemeinsame Spitze zusammenzulaufen pflegen. Die Fasern sind etwa 300 μ im Durchmesser. Sie sind sehr dicht gezähnt in Folge der kleinen Styli, welche, nur mit dem dickern Ende in den Fasern steckend, fast senkrecht gegen sie gerichtet sind. Die äussersten Spicula ragen ein wenig über die Oberfläche empor, wodurch diese eine gewisse Rauhigkeit erhält.

Die Weichtheile sind unmittelbar um die Fasern herum stark braun pigmentirt, aber dazwischen ist das Gewebe hell und von grossen Canälen und Höhlungen durchsetzt, weshalb die Fasern auf Schnitten schon makroskopisch sehr deutlich hervortreten. Ueber den Spitzen der Fasern ist die dünne, durchsichtige Dermalmembran ausgespannt. Zu oberst auf der Spongie befindet sich 1 rundes Osculum, 4 mm im Durchmesser und sehr tief.

Ein Exemplar, einen Kegel mit abgerundeter Spitze bildend; 2,5 cm hoch, 1,5 cm im Basisdurchmesser.

Diese Art erinnert an *Axinella erecta* Carter ([31] p. 182—183, tab. 35, fig. 12; tab. 36, fig. 2; tab. 40, fig. 1; [5] p. 307, tab. 12, fig. 4; tab. 15, fig. 26 a b). Im Institut der Akademie der Wissenschaften bin ich in der Lage gewesen, Schnitte von dieser letztgenannten Art zu sehen und mich davon zu überzeugen, dass es verschiedene Formen sind. Die deutliche Gliederung in Fasern mit ihren zähnenden Spicula, die bei meinem Exemplar vorhanden ist, ist bei *Ax. erecta* nicht vorhanden, und von den kleinen Styli, die bei *Ax. mastigophora* so zahlreich sind, finden sich nur wenige. Die wurmähnlichen Spicula sind viel kleiner als die meinigen und an den Enden zugespitzt. Nach Carter besteht jedoch in letzterer Beziehung ein Schwanken, so dass sie entweder zugespitzt oder abgerundet sein können.

Mein Exemplar stimmt mit Schmidt's Beschreibung und Figuren überein; nur thut Schmidt der grossen Styli keine Erwähnung. Mit

Sicherheit kann ich nicht entscheiden, ob wir es hier mit derselben Art oder mit einer nahe stehenden Form zu thun haben; die Aehnlichkeit scheint mir jedoch so gross zu sein, dass ich nicht eine neue Art aufstellen zu sollen geglaubt habe.

Verbreitung: Florida; Formosa.

Fundort: Strasse von Formosa, 2./8. 1890, Lat. 26° N., Long. 120° 50′ O. Tiefe 80 m. Capitän Svensson.

Dorypleres Sollas. [39] p. 417.

Dorypleres biangulata Lindgren.

(Taf. 19, Fig. 21a, b, b′.)

1897. *Dorypleres biangulata* Lindgren [26a] p. 483.

Schwarzbrauner, dünner Ueberzug. Oscula 0, Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Oxea (Taf. 19, Fig. 21a) 60 × 2 μ bis 1400 × 28 m. Gewöhnlich mit einer scharfen Biegung an beiden Enden und mit den Spitzen nach derselben Seite gerichtet. Aeusserst zahlreich.

II. Microsclera.

2. Oxyaster (Taf. 19, Fig. 21b, b′) 12 (Centrum 4) μ bis 32 (Centrum 8) μ. Aeusserst zahlreich.

Man könnte fast sagen, dass von den Oxea zwei verschiedene Grössen vorhanden seien, von denen die eine, 60 × 2 μ bis 216 × 6 μ, überaus zahlreich, die andere, die sehr ansehnlich ist: 1400 × 28 μ, im Vergleich zur ersten zwar spärlich vertreten, jedoch nicht selten ist. Ich war zunächst geneigt, sie als zwei verschiedene Spicula-Arten zu betrachten, da sie sich scharf von einander abzuheben schienen; weil sie aber dieselbe charakteristische Form besitzen und Uebergänge sich finden, wiewohl spärlich, müssen sie wohl als ein und dieselbe Spicula-Art angesehen werden.

Skelet. Die kleinern Oxea und die Oxyaster sind äusserst zahlreich und dicht angehäuft. Beide Spicula-Arten liegen ohne Ordnung und sind durch die ganze Spongie verbreitet; doch sind die Oxyaster im obern Theil der Spongie am stärksten angehäuft, während die kleinern Oxea daselbst verhältnissmässig wenig zahlreich sind, und umgekehrt in den untern Theilen.

Weite Canäle und Höhlungen durchsetzen die Spongie.

Die Spongie bildet einen schwarzbraunen, 1 mm dicken Ueberzug über ein Stück von einer Koralle. Ausserdem findet sich ein mehr fragmentarisches Stück.

Fundort: Java 1891, C. AURIVILLIUS.

Tethya LAMARCK. [39] p. 427.

Tethya japonica SOLLAS.

1888. *Tethya japonica* SOLLAS, [39] p. 430—431, tab. 44, fig. 7—14.
1897. *Tethya japonica* LINDGREN, [26 a] p. 483.

Es liegen 3 Exemplare dieser Spongie vor, alle aus Java. Exemplar 1 und 3 sind ihrem Aeussern nach der fig. 7, tab. 44 in SOLLAS' Monographie der Tetractinelliden [39] vollständig gleich. Exemplar 2 weicht nur in sofern ab, als die obere Fläche concav ist. Alle drei sind knopftragend. Sie sind 6—9 mm breit und 6—7,5 mm hoch.

Spicula: I. Megasclera.

1. Strongyloxea 1200 × 24 μ.

II. Microsclera.

2. Sphaeraster 64—72 μ. 3. Chiaster 8 μ.

Rinde 1,25 mm dick. Die äussern zwei Drittel nehmen grössten Theils die grossen intercorticalen Höhlungen ein, die weit mehr ausgebildet sind als die in SOLLAS' Monographie der Tetractinelliden [39] abgebildeten. Die Sphaeraster sind im untersten Drittel der Rinde, d. h. unter den corticalen Höhlungen, am zahlreichsten. In Exemplar 1 und 3 sind sie ziemlich zahlreich, in Exemplar 2 spärlich. Die Chiaster bilden ein dermales Lager, sind ausserdem in der ganzen Rinde häufig und kommen in den Wandungen der Canäle im Choanosom vor.

Bei Exemplar 1 und 3 findet sich, und zwar sehr häufig, eine Cyanophycee. Diese ist 80—100 μ lang und 8 μ breit. Jede Zelle hat eine Länge von 4—6 μ. Bei Exemplar 2 fehlt sie. Eine deutliche Differenzirung der Rinde in zwei getrennte Schichten habe ich nicht wahrgenommen.

Verbreitung: Philippinen; Java.

Fundorte: Exemplar 1 und 2 Nordwachter (Java-See), 1891. C. AURIVILLIUS. Exemplar 3 Edam (Java-See), auf Korallen, 1891. C. AURIVILLIUS.

Tethya ingalli (BOWERBANK).

1872. *Tethea ingalli* BOWERBANK, [3] p. 119, tab. 5, fig. 11—17.
1873. *Tethea cliftoni* BOWERBANK, [3] p. 16, tab. 3, fig. 14—18.
1873. *Tethea robusta* BOWERBANK, [3] p. 10, tab. 2, fig. 12—17.
1884. *Tethya cliftoni* RIDLEY, [29] p. 624.
? 1886. *Tethya cliftoni* CARTER, [8] p. 122.
1888. *Tethya ingalli* SOLLAS, [39] p. 131—132, tab. 44, fig. 15—16.

1897. *Tethya ingalli* Topsent, [48] p. 439.
1897. *Tethya ingalli* Lindgren, [26a] p. 483.

Es liegen 3 Exemplare vor, von denen jedoch nur eines vollständig ausgebildet ist. Dieses (Exemplar 1) besteht aus zwei kugligen Spongien, die an der Basis mittels der Wurzelauswüchse mit einander verbunden sind. Sie sind 34 und 27 mm im Durchmesser.

Spicula: I. Megasclera.

1. Strongyloxea 2000 × 3 μ.

II. Microsclera.

2. Sphaeraster 108 μ. Stacheln sehr regelmässig, kegelförmig, spitz.

3. Oxyaster 20—32 μ. Stacheln 6—12, rauh.

4. Chiaster 12 μ. Tylota.

Der einzige Unterschied zwischen meinem Exemplar und dem in Sollas' Monographie der Tetractinelliden [39] beschriebenen besteht darin, dass die Einströmungsöffnungen sich nicht in einen einfachen Canal fortsetzen, sondern dass mehrere von ihnen gemeinsam in eine corticale Höhlung einmünden, die jedoch nicht besonders tief ist. Die Fortsetzung dieser Höhlung bildet ein einfacher Canal. Die Rinde ist fast durch und durch faserig. Oscula nicht wahrgenommen.

Exemplar 2 ist 14 mm im Durchmesser. Die Sphaeraster sind hier kleiner, 84 μ, die Rinde weniger dick und die Spiculafasern dichter liegend. An der Oberfläche haftet so viel Schlamm, dass man den äussern Habitus der Spongie nicht sehen kann. Im Uebrigen sind die Anordnung und Grösse der Spicula (abgesehen von den oben erwähnten Sphaerastern) die gleichen wie beim vorigen Exemplar. Es scheint beinahe vollständig ausgebildet zu sein.

Exemplar 3 ist 11 mm im Durchmesser und ist offenbar eine Jugendform dieser Art. Die Rindenschicht ist dünn, nur 0,2 mm im Durchmesser, und umschliesst nicht die ganze Spongie, sondern sitzt gleich einer Kappe auf der obern Fläche der Spongie; die Conuli sind noch klein und wenig entwickelt, und dem Aussehen nach ähnelt dieses Exemplar der in Sollas' Monographie der Tetractinelliden [39] tab. 44, fig. 7 gelieferten Abbildung von *T. japonica.* Seine grössten Strongyloxea sind 1400 × 28 μ; ausserdem finden sich zahlreiche Jugendformen von diesen Spicula im Choanosom zerstreut, welche bei dem völlig ausgebildeten Exemplar gänzlich fehlen. Die Chiaster sind von der gleichen Grösse wie bei Exemplar 1. Die Sphaeraster sind nur 56 μ und sehr spärlich vertreten. Die Oxyaster sind, wie oben erwähnt, grösser als bei den übrigen, und die Stacheln sind weniger zahlreich, gebogen und oft gespalten. Die intercorticalen Höhlungen relativ grösser als bei den grossen Exemplaren.

Verbreitung: Australien; Amboina; Java; Seychellen.

Fundorte: Exemplar 1 Java-See und Gaspar-Strasse. C. Aurivillius. Exemplar 2 und 3 Nordwachter (Java-See). C. Aurivillius.

Chondrilla O. Schmidt. [32] p. 38.

Knollige oder lappige, krustenartige Bildungen. Spicula: Sphaeraster, daneben können Oxyaster vorkommen.

Chondrilla mixta F. E. Schulze.

1877. *Chondrilla mixta* F. E. Schulze, [35] p. 116.
1884. *Chondrilla mixta* Ridley, [29] p. 602.
1891. *Chondrilla mixta* Keller, [17] V. 52, p. 327.
1897. *Chondrilla mixta* Lindgren, [26a] p. 484.

Mit dieser Spongie habe ich 2 Exemplare identificirt, welche 3 mm dicke Ueberzüge über Korallen bilden. Sie sind im Innern graulich mit blauschwarzer Aussenschicht. Die Oberfläche ist fein granulirt. Die Rinde ist 0,1 mm dick, die Papillen, denen die Oberfläche ihr granulirtes Aussehen verdankt, sind 80—160 μ lang. In der Aussenschicht der Spongie liegen zahlreiche Haufen von Pigmentkörnchen, welche der Oberfläche ihre blauschwarze Farbe verleihen. Sie sind zahlreich an der Grenze zwischen der Rinde und dem Mark, in den innern Theilen dagegen selten.

Spicula: 1. Sphaeraster 20 μ (gewöhnlich), davon der centrale Theil 12 μ. Diese Spicula sind von sehr verschiedener Grösse, zwischen 6—28 μ schwankend.

2. Oxyaster 28 μ. Gleich gross. Auch in den Papillen liegen Spicula.

Dieses Exemplar stimmt mit dem von Schulze beschriebenen überein, abgesehen von der Farbe. Der Papillen thut Schulze, so viel ich sehe, keine Erwähnung. Von den Spicula sind keine Maasse angeführt, aber nach den Figuren soll die von Schulze gleichzeitig beschriebene *C. distincta* Sphaeraster von 27 μ und Oxyaster von 40 μ haben, und da Schulze als den einzigen Unterschied zwischen diesen beiden Arten die ungleiche Vertheilung der Spicula-Arten erwähnt, so ist vielleicht die Grösse der Spicula bei seiner *C. mixta* die gleiche wie bei *C. distincta*. In diesem Falle würden seine Oxyaster grösser als die meinigen sein, was jedoch die Aufstellung einer neuen Art wohl nicht zu veranlassen braucht. Zweifellos gehört die von Ridley im Report on the Alert-Spongiida [29] erwähnte Form auch zu dieser Art, obwohl sie sich dadurch, dass die Stacheln der Oxyaster häufig gespalten sind, der *C. australiensis* nähert.

Es finden sich 2 Exemplare dieser Art in der Sammlung.

Verbreitung: Java; Admiranten; Rothes Meer.

Fundorte: Gaspar-Strasse, C. Aurivillius. Java, C. Aurivillius.

Chondrilla australiensis Carter.

1873. *Chondrilla australiensis* Carter, [4] p. 23—24, tab. 1, fig. 10—14, 16.
1885. *Chondrilla australiensis* Lendenfeld, [21] p. 153.
1888. *Chondrilla australiensis* Lendenfeld, [23] p. 71.
1897. *Chondrilla australiensis* Lindgren, [26 a] p. 484.

Ein 4 mm dicker Ueberzug, Oberfläche eben, Farbe durch und durch grau.

Spicula: 1. Sphaeraster 36 μ, davon der centrale Theil 24 μ.

2. Oxyaster 20 μ, davon der centrale Theil 4 μ.

Die Stacheln sind kleinstachlig mit 2—3 gespaltenen Spitzen.

Diese Spongie stimmt vollständig mit der von Carter beschriebenen überein, nur sind meine Sphaeraster etwas grösser.

Diese beiden oben beschriebenen *Chondrilla*-Arten (*mixta* und *australiensis*) stehen einander nahe, sie bilden aber zwei namentlich durch ihre Oxyaster gut unterschiedene Arten. Aus den Fundorten ersieht man, dass *C. mixta* im Rothen Meer und im Indischen Ocean vorkommt, aber weiter nach Osten in den chinesischen Meeren und um Australien herum durch *C. australiensis* ersetzt wird.

Verbreitung: Süd- und Ostküste von Australien; Küste von Cochinchina.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän Svensson.

Thoosa Hancock.

In Kalkkörpern bohrende Spongien mit einer Art kleiner, maulbeerförmiger Spicula, die für die Gattung charakteristisch sind. Ausserdem finden sich gewöhnlich Tylostyli. Auch andere Spicula können vorkommen.

Die Gattung wurde von Hancock im Jahr 1867 aufgestellt ([15] p. 345).

Thoosa hancocki Topsent.

1888. *Thoosa hancocki* Topsent, [41] p. 81—82, tab. 7, fig. 12.

1891. *Thoosa hancocki* Topsent, [42] p. 580.
1897. *Thoosa hancocki* Lindgren, [26 a] p. 481.

Spongie, feine Gänge in Korallen bohrend.

Spicula: I. Megasclera.

1. Tylostyli 360 × 20 μ. Kopf 20 μ, Hals 10 μ im Durchmesser. Die Spicula können bis zu 480 μ werden. Sie sind gerade oder schwach gebogen und in der Mitte am dicksten. Kopf rund, sehr scharf abgesetzt.

II. Microsclera.

2. Spiraster. Körper 10 × 4 μ. Stacheln bis zu 8 μ, in der Spitze gespalten, oft an den Enden des Körpers gesammelt.

3. Aster (maulbeerförmig) 16—24 μ lang, 12 μ breit (die Knollen mitgerechnet), 6 μ ohne dieselben. Selten.

Skelet: Die Spicula sind durch die ganze Spongie zerstreut, an der Spitze der Papillen sind die beiden ersten Arten dicht liegend, sonst spärlich. Die maulbeerförmigen Aster sind überall selten.

Die Art ist bereits zweimal von Topsent beschrieben worden, der gute Abbildungen von den beiden Microsclera geliefert, aber keine Maasse angegeben hat.

Hinde u. Holmes haben in einem Aufsatz ([16] p. 222—223) vom Jahre 1894 über fossile Spicula aus Neuseeland eine *Thoosa*-Art als neu beschrieben und sie mit dem Namen *Thoosa hancocci n. sp.* belegt. Dieser Name wurde, wie oben zu ersehen, bereits im Jahr 1888 einer recenten *Thoosa*-Form gegeben und kann daher nicht für die fossile Form angewendet werden. Hinde u. Holmes haben 3 Arten von Spicula bei der fossilen Form abgebildet und beschrieben, welche jedoch nichts anderes sind als Variationen eines und desselben Typus, und zwar der für die Gattung *Thoosa* charakteristischen maulbeerförmigen Aster. Diese Spicula, die einzigen, die bei dieser Art bekannt sind, genügen wohl kaum, um sie mit den übrigen *Thoosa*-Arten zu identificiren oder sie von ihnen zu unterscheiden. Die Benennung *hancocci* für die fossile Form dürfte daher zu streichen, ohne durch eine neue zu ersetzen zu sein. Dass es sich nicht um die jetzt lebende *T. hancocki* handelt, ergiebt sich daraus, dass die andern für *T. hancocki* so charakteristischen Aster unter den von Hinde u. Holmes an demselben Ort gefundenen Spicula nicht verzeichnet werden.

Verbreitung: Topsent giebt nur an, dass sie an einer *Tridacna gigas* gefunden worden, also aus dem Indischen Ocean.

Fundort: Java-See, 1891. C. Aurivillius.

Spirastrella O. Schmidt. [31] p. 229.

Spirastrella aurivillii Lindgren.

(Taf. 17, Fig. 11; Taf. 18, Fig. 4; Taf. 19, Fig. 22a—c, c′, c″).

1897. *Spirastrella aurivillii* Lindgren, [26a] p. 484.

A. Forma libera.

Spongie (Taf. 17, Fig. 11) massig, knollig, mit gut abgesetzter Rindenschicht. Rinde sehr dick und sehr fest, innere Theile weich. Oberfläche rauh, uneben, in Folge von knolligen Erhöhungen. Farbe graulich. Oscula 0. Poren in sternförmigen Gruppen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Tylostyli (Taf. 19, Fig. 22a) 672 × 36 μ. Sie sind gebogen und sehr grob, am dicksten in der Mitte, gegen beide Enden sich verjüngend. Kopf rund, scharf abgesetzt. Kopf 32 μ, Hals 20 μ.

2. Tylostyli (Taf. 19, Fig. 22c) 540 × 12 μ. Gerade oder fast gerade, viel schmäler als die vorigen, im Uebrigen aber ihnen ähnlich.

II. Microsclera.

3. Spiraster (Taf. 19, Fig. 22c, c′, c″) 40 × 4 μ. 4 Biegungen. Die Stacheln sind gewöhnlich sehr lang, bis zu 8 μ und deutlich. Bei der Mehrzahl der Spicula sind die Stacheln kegelförmig, einfach, bei einigen aber schmal und an der Spitze mit mehreren Stacheln versehen. Es finden sich jedoch Uebergänge.

Skelet: Die grossen Tylostyli sind in der Rinde dicht angehäuft, regellos durch einander bis an die Oberfläche liegend, so dass auch hier keine dermale Anordnung vorhanden ist, weder in radialer noch in tangentialer Richtung. Im Innern des Marklagers liegen sie ebenfalls ohne Ordnung, aber spärlich. An den Ein- und Ausströmungsöffnungen hingegen sind die kleinern Tylostyli dicht angesammelt zu einem einfachen, gegen die Oberfläche verticalen Lager. Zwischen diesen Tylostyli liegen die Spiraster zerstreut. Dies ist bei dieser Form die einzige Stelle, wo Spiraster vorkommen, und sie sind auch hier selten. Diese Anordnung der kleinen Tylostyli ist sehr deutlich. In Bezug auf die Gestalt selbst stimmen die kleinen Tylostyli mit den grössern vollständig überein, abgesehen davon, dass sie etwas gerader und im Verhältniss zur Länge schmäler sind, und es ist wohl nur eine Modification, die die grössern an den Ein- und Ausströmungsöffnungen erfahren haben, um diesen Theilen grössere Beweglichkeit zu gestatten.

Die Poren sind zu sternförmigen Gruppen vereinigt. Jeder Porus setzt sich in einen kleinen, kurzen Canal fort. Diese Canäle durchsetzen die Lage der kleinen Tylostyli und münden in eine darunterliegende gemeinschaftliche, grössere Höhle ein. Oscula habe ich nicht gesehen, wahrscheinlich fungiren einige von diesen Porengruppen als Ausströmungsöffnungen, andere als Einströmungsöffnungen. Rinde 2—6 mm im Durchmesser. Ihrem äussern Habitus nach erinnert diese Form sehr an *Desmacella pennata* Lambe ([20] Sect. 4, tab. 4, fig. 6), aber in Bezug auf den innern Bau sind sie einander sehr ungleich.

Es sind 2 Exemplare vorhanden.

Fundorte: Exemplar 1 Mendanao (Gaspar-Strasse) auf sandigem Ufer, 1891. C. Aurivillius. Exemplar 2 Java, 1891. C. Aurivillius.

B. Forma excavans.

Weite Gänge und Höhlungen in Korallen bohrend. Papillen (Taf. 18, Fig. 4) gross, bis zu 10 mm im Durchmesser.

Spicula gleich denen der massigen Form.

Skelet: Die grossen Tylostoli spärlich, ohne Ordnung in den Gängen, die dem Marklager der massigen Form entsprechen, zerstreut. In den Papillen selbst sind sie dicht angehäuft wie in der Rindenschicht. Die freie Oberfläche der Papillen ist von einem einschichtigen, von den kleinen, vertical gestellten Tylostyli gebildeten Lager begrenzt. Die Spiraster sind durch alle innern Theile verbreitet, in den Papillen fehlen sie aber ganz. Sie sind überall selten.

Die Ein- und Ausströmungsöffnungen sind in derselben Weise angeordnet wie bei der Forma libera, und die kleinen Porencanäle münden auch hier in eine gemeinsame, grössere Höhlung ein. Eine sternförmige Gruppe findet sich in der Mitte jeder Papille.

Ein grösseres Korallenstück, die Spongie sammt ihren Papillen enthaltend. Ausserdem findet sich eine ganze Anzahl von losgerissenen Papillen, die andern Exemplaren angehört haben.

Diese interessante Form habe ich nach Herrn Docenten C. Aurivillius benannt, der sie unter den von ihm auf seiner wissenschaftlichen Forschungsreise nach Java gemachten schönen Sammlungen nach Hause mitgebracht hat.

Fundorte: Java-See und Gaspar-Strasse sowie Nordwachter (Java-See). C. Aurivillius, 1891.

Spirastrella semilunaris Lindgren.

(Taf. 19, Fig. 23a—c, c'.)

1897. *Spirastrella semilunaris* Lindgren [26a] p. 484.

Die Spongie bildet einen gelblichen, dünnen Ueberzug. Oscula 0. Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Tylostyli (Taf. 19, Fig. 23a) 432 × 12 μ. Hals 10 μ, Kopf 12 μ im Durchmesser. Gerade, lang zugespitzt. Kopf oval, deutlich.

II. Microsclera.

2. Spiraster (Taf. 19, Fig. 23b) 48 (Spinae mitgerechnet) × 7 μ. 2 Biegungen. Spitzen grob, kegelförmig, gewöhnlich 12 μ lang und 5 μ im Basisdurchmesser. Choanosomal.

3. Spiraster (Taf. 19, Fig. 23c, c') 10 × 2 μ. Eine einzige, scharfe Biegung, Spitzen nur an der convexen Seite. Dermal.

Skelet: Die Tylostyli sind zu lockern Bändern verbunden, die sich schräg durch die Spongie von der Anheftungsfläche bis an die freie Oberfläche erstrecken. Die grossen Spiraster sind äusserst zahlreich in allen Theilen der Spongie, abgesehen von der freien Oberfläche, wo sie durch die kleinen Spiraster ersetzt werden, die hier ein 40 μ dickes, sehr festes Rindenlager bilden. Die beiden Spiraster-Typen sind sowohl hinsichtlich ihrer Vertheilung als ihrer Gestalt und Grösse von einander scharf getrennt. Uebergangsformen zwischen ihnen finden sich nicht. Die kleinen Spiraster bilden ausschliesslich das Rindenlager und kommen nur in demselben vor, während sich die grossen Spiraster bloss im Innern der Spongie finden.

Diese Art stimmt sehr gut mit der von Ridley im Report on the Alert-Spongiida ([29] p. 470—471, tab. 43, fig. c) beschriebenen *Spirastrella decumbens* überein; die ersten Typen von meinen Spicula finden sich bei dieser, die kleinen Spiraster aber fehlen, und die grossen Spiraster bilden das Dermallager, ein Umstand, der der Spongie ein ganz anderes Aussehen verleiht und nicht gut von Ridley übersehen worden sein kann, da er sehr scharf ausgeprägt ist. Unter *Spir. decumbens* im Challenger-Report ([31] tab. 45, fig. 12a—g) finden sich dieselben Spicula wie die meinigen abgebildet, aber in der kurzen Notiz auf p. 229 wird gar kein Unterschied zwischen den verschiedenen Spiraster-Typen erwähnt, sondern die kleine Form ist wahrscheinlich eine Jugendform von der grossen.

Auch Keller's Beschreibung ([17] V. 52 p. 323—324, tab. 18, fig. 27, 28, 32, 33) stimmt vollständig mit derjenigen Ridley's sowie Ridley u. Dendy's überein.

1 Exemplar, das einen 0,8 mm dicken Ueberzug über ein Korallenstück bildet.

Fundort: Java, 1891. C. Aurivillius.

Spirastrella solida Ridley et Dendy.

1886. *Spirastrella solida* Ridley and Dendy, [30] p. 491.
1887. *Spirastrella solida* Ridley and Dendy, [31] p. 231—232, tab. 41, fig. 7; tab. 45, fig. 13—13e.
1897. *Spirastrella solida* Topsent, [48] p. 440.
1897. *Spirastrella solida* Lindgren, [26 a] p. 484.

Von dieser Spongie liegen mehrere Exemplare vor, die von unregelmässiger, etwas wechselnder äusserer Gestalt sind, sonst aber vollständig mit einander übereinstimmen. Auch mit dem Challenger-Exemplar stimmen sie überein, mit einer Ausnahme. Während bei diesem die Spiraster ein festes Rindenlager bilden, sind sie bei all den meinigen wenig zahlreich, bilden nie ein zusammenhängendes Lager, sondern liegen zerstreut in der Dermalmembran.

Es liegen 7 Exemplare aus Java vor; sie scheint somit dort nicht selten zu sein. Eins von den grössten Exemplaren ist 140 mm hoch, erinnert der äussern Form nach sehr an das Challenger-Exemplar. Ein anderes hat eine sehr regelmässige Form. Die Basalpartie, die von oben gesehen kreisrund ist, setzt sich an den Kanten nach oben in einen ringförmigen, gleich hohen Wall fort. Innerhalb desselben entspringen von der Basalpartie fingerähnliche Loben von derselben Höhe wie der Wall, wodurch die Spongie ein regelmässiges Aussehen erhält. Die ganze Spongie ist 120 mm hoch und 70 mm im Basaldurchmesser. Der Wall ist 30 mm hoch, 20 mm breit. Ein Exemplar ist von *Placospongia melobesioides* überwachsen. Stellenweise durchbrechen seine Loben die *Pl. melobesioides*.

Verbreitung: Philippinen; Amboina; Java.

Fundort: Java und Gaspar-Strasse, 1891. C. Aurivillius.

Latrunculia Bocage. [31] p. 233—234.

Latrunculia laevis Lindgren.

(Taf. 17, Fig. 12; Taf. 19, Fig. 24a—c, c'.)

1897. *Latrunculia laevis* Lindgren, [26 a] p. 484.

Spongie (Taf. 17, Fig. 12) aufrecht, aus scheibenähnlichen, mit einander anastomosirenden Aesten bestehend. Oberfläche eben, etwas rauh. Eine deutliche, hautähnliche Rindenschicht. Farbe braun. Oscula 0. Poren zerstreut, einfach.

Spicula: I. Megasclera.

1. Styli (Taf. 19, Fig. 24a) 440 × 18 μ. Gleich dick oder sich gegen das dickere Ende etwas verjüngend, langsam zugespitzt. Eine Biegung nahe am dicken Ende.

2. Tylostyli (Taf. 19, Fig. 24b) 440 × 7 μ. Ganz gerade.

Am dicksten in der Mitte und sich gegen beide Enden verjüngend. Kopf lang gestreckt, oval, wenig abgesetzt. Gegen das spitze Ende langsam zugespitzt. Hals 4 μ, Kopf 5 μ im Durchmesser.

II. Microsclera,

3. Discastra (Taf. 19, Fig. 24 c, c') 36 μ. 4 Kränze von Stacheln, der eine Kranz (der 3.) gespalten, die übrigen einfach.

Skelet: Die Styli liegen im Innern der Spongie zerstreut. Die Tylostyli sind zu gut begrenzten Fasern verbunden, die sich vom Centrum bis an die Oberfläche erstrecken, ohne mit einander zu verschmelzen oder irgend ein Netzwerk zu bilden. Spongin nicht vorhanden. Nahe an der Oberfläche verzweigt sich jede Faser in mehrere, die sich pinselförmig ausbreiten und die Rindenschicht tragen. Die äussersten Spicula der Fasern durchdringen die Rindenschicht und ragen über die Oberfläche empor, wodurch die Spongie eine gewisse Rauhigkeit bekommt. Die Discastra bilden ein 120 μ dickes Rindenlager, das als eine von der übrigen Spongie gut begrenzte Haut die Spongie bekleidet.

Unter dem Discastra-Lager liegen grosse subdermale Höhlungen.

1 Exemplar, 50 mm hoch, 40 und 60 mm in der Breite.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina), Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Placospongia GRAY. [39] p. CL.

Placospongia melobesioides GRAY.

(Taf. 18, Fig. 27.)

1867. *Placospongia melobesioides* GRAY, [14] p. 127—129, fig. 1—4.
1880. *Placospongia melobesioides* CARTER, [6] p. 53—55.
1888. *Placospongia melobesioides* SOLLAS, [39] p. 271—272.
1891. *Placospongia melobesioides* KELLER, [17] V. 52 p. 324—326, tab. 18, fig. 29—31.
1893. *Placospongia melobesioides* TOPSENT, [45] p. 173.
1896. *Placospongia melobesioides* KIESCHNICK, [18] p. 533.
1897. *Placospongia melobesioides* TOPSENT, [48] p. 433.
1897. *Placospongia melobesioides* LINDGREN, [26 a] p. 485.

Ein Exemplar, einen braunen Ueberzug über ein Korallenstück bildend.

Spicula: I. Megasclera.

1. Tylostyli 900 × 14 μ. Kopf 18 μ. Gerade, mit abgerundeter Spitze.

II. Microsclera.

2. Sterraster 72 × 60 μ. 60 μ hoch.

3. Sphaerulae (Taf. 18, Fig. 27) 2 μ. Zahlreich.

Skelet: Die Tylostyli und Sterraster sind in der für die Gattung charakteristischen Weise angeordnet. Die Rinde ist 0,7 mm dick. Die Sphaerulae kommen theils in den Wandungen der die Spongie durchsetzenden Canäle, theils in kleinen Gruppen im Choanosom, theils dermal ausserhalb des Sterraster-Lagers vor. Am zahlreichsten sind sie jedoch an den Ein- und Ausströmungsöffnungen unter den Graten vorhanden, wo sie massenweise angehäuft sind. Diese kleinen Sphaerulae erweisen sich bei Immersionsvergrösserung als kleine Astern. Die bei allen frühern Forschern erwähnten Microstrongyla (Sollas giebt offenbar aus Versehen 250 statt 25 μ an) sind nur eine Jugendform von Sterrastern, weshalb ich sie nicht unter meinen Spicula verzeichnet habe.

Verbreitung: Ternate; Amboina; Java; Borneo; Manaarbucht; Rothes Meer.

Fundort: Java-See und Gaspar-Strasse, 1891. C. Aurivillius.

Placospongia carinata (Bowerbank).

(Taf. 18, Fig. 26a—d, b′.)

1858. *Geodia carinata* Bowerbank, M. S., [1] p. 308, 314, tab. 26, fig. 10; tab. 25, fig. 19.
1864. *Geodia carinata* Bowerbank, [2] V. 1, p. 254, tab. 10, fig. 163.
1874. *Geodia carinata* Bowerbank, [3] p. 298, tab. 46, fig. 1—5.
1875. *Geodia carinata* Bowerbank, [3] p. 295.
1884. *Placospongia carinata* Ridley, [29] p. 481.
1888. *Placospongia carinata* Sollas, [31] p. 272—273, tab. 40, fig. 7.
1897. *Placospongia carinata* Lindgren, [26a] p. 485.

Ein Exemplar von dieser Spongie findet sich in der Sammlung des Herrn Docenten C. Aurivillius. Es bildet einen Ueberzug über ein Korallenstück. Eine Zusammenstellung der Abbildungen von den hier vorkommenden Spicula giebt es nicht, weshalb ich Figuren nebst Maassen von denselben gebe.

Spicula: I. Megasclera.

1. Tylostoli (Taf. 18, Fig. 26a) 780 × 12 μ. Kopf 16 μ.

II. Microsclera.

2. Sterraster (Taf. 18, Fig. 26b, b′) 84 × 60 μ. Cortical.

3. Spiraster (Taf. 18, Fig. 26d) 84 μ. Choanosomal.

4. Spirulae (Taf. 18, Fig. 26c) 16 × 2 μ. Dermal und choanosomal.

Die von Sollas in seiner Monographie der Tetractinelliden beschriebenen Microstrongyla sind nichts anderes als Jugendformen von Sterrastern.

Verbreitung: Südsee; Torres-Strasse; Java; Strasse von Malakka.
Fundort: Gaspar-Strasse (Java), 1891. C. AURIVILLIUS.

II. Tetractinellida.

Tetilla O. SCHMIDT. [39] p. CXXIV.

Tetilla bacca (SELENKA).

1867. *Steletta bacca* SELENKA, [36] p. 569—570, tab. 35, fig. 14—15.
1883. *Tethya merguinensis* CARTER, [8] p. 366, tab. 15, fig. 6—8.
1888. *Tetilla merguinensis* SOLLAS, [39] p. 14—16.
1889. *Tethya merguinensis* CARTER, [9] p. 80—81.
1897. *Tetilla merguinensis* TOPSENT, [48] p. 437—439.
1897. *Tetilla bacca* LINDGREN, [26 a] p. 485.

Spongie niedrig kegelförmig. Farbe schwarz. Oscula mehrere, zerstreut.

Spicula: I. Megasclera.

1. Oxea 3600 (das kleine Exemplar 3100) × 48 μ.

2. Protriaena, Rhabdus 5100 (das kleine Exemplar 4500) × 20 μ. Cladi 100 μ, Chorda 60 μ, Sagitta 95 μ.

3. Anatriaena, Rhabdus 5400 (das kleine Exemplar 4700) × 8 μ. Cladi 44 μ, Chorda 64 μ, Sagitta 40 μ.

4. Orthotriaena ektosomal. Rhabdus 60 μ, am Ende abgerundet. Cladi gewöhnlich 360 × 32 μ, werden aber bis zu 540 μ. Sie sind spitz, aber sehr häufig kommt es vor, dass einer oder mehrere von ihnen verkümmert, krumm oder abgerundet sind. Bei einigen ist nur ein Stachel übrig geblieben, und das Uebrige ist zu einem ovalen Klumpen reducirt.

II. Microsclera.

5. Sigmata 12—16 μ. Aeusserst zahlreich.

Oscula rund bis länglich rund, 1,5—5,5 mm im Durchmesser.

Es liegen 2 vollständige Exemplare vor, beide aus Java. Exemplar 1 ist 24 mm hoch, 20 mm im Basaldurchmesser. Exemplar 2 ist 26 mm hoch, 32 mm im Basaldurchmesser. Der Form nach sind sie etwa kegelförmig, niedrige, breite Kegel bildend. Die Spitze ist abgerundet und die Basalfläche, die als Anheftungsfläche dient, ist nicht platt, sondern gleichfalls etwas abgerundet, so dass die Spongie sich der Kugelform nähert. Die in SOLLAS' Monographie der Tetractinelliden [39] und an mehreren andern Stellen erwähnten Microxea fehlen bei dem grossen Exemplar, und bei dem kleinen sind sie sehr selten, so dass das Vorkommen derselben nicht constant zu sein scheint. Sie sind bei den Exemplaren, wo sie vorkommen, äusserst fein. Es ist daher wahrscheinlich, dass sie Spicula sind, die entweder in der Reduction oder noch in der Entwicklung begriffen sind. Von Interesse ist, dass meine Exemplare sowohl hinsichtlich der Spiculamaasse als der Fundorte ein vermittelndes Glied zwischen den CARTER-schen und den SOLLAS'schen Exemplaren bilden, was die Richtigkeit der Annahme von SOLLAS bestätigt, dass sein Exemplar und dasjenige CARTER's einer und derselben Art angehören, trotz der Verschiedenheit der Länge ihrer Megasclera. Es scheint demnach, als ob die Länge der Megasclera dieser Art abnehme, je weiter nach Osten man kommt. Gegen diese Annahme spricht jedoch die Thatsache, dass SELENKA's Exemplare die längsten Oxea besitzen (5—7 mm), obwohl sie von den östlichsten Fundorten stammen. Leider macht SELENKA keine Angaben über die Dimensionen der übrigen Spicula.

Der Uebersichtlichkeit halber gebe ich hier eine kleine Tabelle über die Länge (in mm) der Megasclera bei den verschiedenen Exemplaren:

	Torres-Strasse	Java, Ex. 2	Java, Ex. 1	Mergui-Arch.
Oxea	3,2	3,1	3,6	4,2
Anatriaena	3,5	4,5	5,1	6,17
Protriaena	3,5	4,7	5,4	6,15

Diese Art wurde zuerst bei den Samoa-Inseln (1 Exemplar) gefunden und im Jahre 1867 von SELENKA unter dem Namen *Steletta bacca* beschrieben. Im Jahre 1883 wurde sie wieder von CARTER unter dem Namen *Tethya merguinensis* beschrieben. Dieser Beschreibung lag ein Exemplar aus dem Mergui-Archipel zu Grunde. Vom Challenger wurde ein Exemplar dieser Spongie aus der Torres-Strasse heimgebracht, welches 1888 von SOLLAS beschrieben und mit CARTER's Exemplar identificirt wurde, jetzt aber unter der Gattung *Tetilla* aufgeführt. Der *Steletta bacca* thut SOLLAS in der Synonymik und der Beschreibung der Art keine Erwähnung, weiter unten (p. 205) in derselben Arbeit sagt er aber, dass er Schnitte von *Steletta bacca* gesehen habe, und giebt an, dass sie mit *Tetilla merguinensis* identisch sei. Der richtige Name dieser Art ist somit *Tetilla bacca* (SELENKA).

Verbreitung: Samoa-Inseln; Torres-Strasse; Amboina; Java; Mergui-Archipel.

Fundort: Java-See und Gaspar-Strasse, 1891. C. AURIVILLIUS.

Tetilla ternatensis KIESCHNICK.

(Taf. 17, Fig. 14; Taf. 19, Fig. 25a—e, a', b'.)

Tetilla ternatensis KIESCHNICK, [18] p. 527.
1897. *Tetilla ternatensis* LINDGREN, [26a] p. 485.

Spongie (Taf. 17, Fig. 14) kugelförmig (?), dicht borstig. Farbe an der Oberfläche hell grau, im Innern etwas dunkler. Consistenz ziemlich fest. Oscula 0. Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Anatriaena (Taf. 19, Fig. 25b, b'), Rhabdus 5400 × 10 μ, Cladi 56 μ, Sagitta 40 μ, Chorda 80 μ. Rhabdus schmal, fein und biegsam. Zahlreich.

2. Protriaena (Taf. 19, Fig. 25a, a'), Rhabdus 5000 × 12 μ, Cladi 120 μ, Sagitta 120 μ, Chorda 60 μ. Selten.

3. Oxea (Taf. 19, Fig. 25c) 4330 × 60 μ. Sie sind gerade und verjüngen sich von der Mitte an zu langen, feinen Spitzen. Sehr zahlreich.

II. Microsclera.

4. Microxea (Taf. 19, Fig. 25d) 240 × 4 μ. Gerade, spulförmig. Zahlreich.

5. Sigmata (Taf. 19, Fig. 25e) 24 μ, C- und S förmig gebogen. Zahlreich.

Skelet: Megasclera strahlenförmig, zu Strängen geordnet, die vom Centrum aus bogenförmig bis an die Oberfläche laufen. Die Stränge, dem Centrum zunächst einfach, verzweigen sich weiter nach aussen hin in 3—4 Aeste, die in der Oberfläche selbst in Folge des Auseinanderlaufens der Spicula zu einer dichten Borste verschmelzen, welcher die Spongie ihren borstigen Charakter verdankt. Der Spiculafilz besteht aus Oxea mit vereinzelten Pro- und Anatriaenen, die im Verhältniss zu den Oxea, welche die eigentliche Hauptmasse des Filzes bilden, wenig zahlreich sind. Wie weit die Spicula über die Spongie emporragen, wage ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden, da sie sämmtlich abgebrochen sind; sie scheinen sich jedoch etwa 2—3 mm über die Weichtheile hinaus erstreckt zu haben. Die Microxea und Sigmata sind ohne Ordnung in den Weichtheilen zwischen den Spiculafasern zerstreut, und beide Sorten sind sehr zahlreich.

Oscula 0. Es ist mir nicht gelungen, Poren zu entdecken, da sie von dem Spiculafilz und dem darin befindlichen Diatomeen-Schlamm verdeckt sind. Betreffs der Weichtheile scheint keine Differenzirung zwischen den innern und äussern Theilen der Spongie zu bestehen. Grosse, weite Canäle durchsetzen die Spongie.

Die von Kieschnick gegebene Beschreibung ist nur eine vorläufige Mittheilung, und ich kann mein Exemplar nicht mit voller Sicherheit danach bestimmen. Ich glaube daher, eine vollständige Beschreibung von meinem Exemplar sowie Abbildungen liefern zu sollen.

Es liegt nur ein etwas unvollständiges Exemplar vor. Es ist halbkuglig, 50 mm im Durchmesser, mit gleichmässig abgerundeter Kreisfläche und scheint vollständig sphärisch oder subsphärisch gewesen zu sein. Zwischen den über die Oberfläche hervorragenden Spicula sind zahlreiche Diatomeen angeheftet.

Verbreitung: Ternate; Java.

Fundort: Java, 1891. C. AURIVILLIUS.

Steletta O. SCHMIDT. [24] p. 57.

Kieselschwämme mit 4axigen und amphioxen Megasclera und streng strahligen Astern, wozu sich selten Rhabdodragmata gesellen können, mit kleinen, kugelähnlichen Geisselkammern und meist einer Rinde.

Steletta clavosa RIDLEY.

1884. *Steletta clavosa* RIDLEY, [29] p. 474—475, tab. 43, fig. 1—2.
1888. *Myriastra clavosa* SOLLAS, [39] p. 116, 1—118 tab. 12, fig. 34—43.
1896. *Myriastra clavosa* KIESCHNICK, [18] p. 529.
1897. *Myriastra clavosa* TOPSENT, [48] p. 433.
1897. *Steletta clavosa* LINDGREN, [26 a] p. 485.

Von dieser Spongie finden sich 5 Exemplare aus der Chinesischen Südsee, die sämmtlich in Bezug auf Aussehen, innern Bau und Maasse der Spicula mit der Beschreibung in SOLLAS' Monographie der Tetractinelliden [39] übereinstimmen. Sie sind auch sämmtlich vollkommen kuglig, und die Oberfläche, die glatt und eben erscheint, fühlt sich rauh an, was darauf beruht, dass die Cladi einiger Dichotriaenen in der Oberfläche selbst gelegen sind. Die übrigen Dichotriaenen liegen unter den subdermalen Höhlungen, durch ihre Cladi gewissermaassen einen stützenden Fussboden unter den Höhlungen bildend. Die Maasse der Spicula stimmen mit denen der in SOLLAS' Monographie der Tetractinelliden [39] beschriebenen Exemplare von der Station 208 überein, nur sind die Cladi der Anatriaenen und die Sagitta bei meinen Exemplaren 108 resp. 97 μ.

Irgend eine in der Spongie befindliche Alge wie bei den Exemplaren der Challenger- und Alert-Expedition habe ich bei den meinigen nicht gefunden. Dagegen findet sich in ihnen derselbe kleine Syllide, der in mehreren andern Arten dieser Sammlungen vorkommt.

Der Fundort meiner Exemplare liegt in der Nähe der Station 208. Mit den dort gefundenen Exemplaren stimmen sie ja auch in Bezug auf die Spiculamaasse am nächsten überein.

Diese Art scheint eine der gewöhnlichsten unter den in diesen Gegenden vorkommenden zu sein. Sowohl die Alert- als die Challenger-Expedition erhielten zahlreiche Exemplare davon, und selbst habe ich, wie oben erwähnt, 5 Individuen von der chinesischen Küste bekommen. Es ist eine ganz kleine Spongie. Das grösste von meinen Exemplaren ist 14 mm im Durchmesser. Von den übrigen 4, die mir vorgelegen haben, sind 3 zwischen 9 und 10 mm und eins 4 mm. Die Challenger-Exemplare schwanken zwischen 9 und 13 mm, und von denjenigen der Alert-Expedition war das grösste 13 mm. Als typische Grösse glaube ich daher 9—14 mm ansetzen zu dürfen. Eine Ausnahme bildet eins von TOPSENT's Exemplaren, das bedeutend grösser ist, 45 × 40 × 20 mm.

Verbreitung: Torres-Strasse; Amboina; Ternate; Küste von Cochinchina. Tiefe 11—65 m.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Steletta simplicifurca (SOLLAS).

(Taf. 18, Fig. 8.)

1886. *Myriastra simplicifurca* SOLLAS [38] p. 189.
1888. *Myriastra simplicifurca* SOLLAS, [39] p. 114—115, tab. 12, fig. 29—33.
1897. *Steletta simplicifurca* LINDGREN, [26 a] p. 485.

Spongie (Taf. 18, Fig. 8) oval, beinahe kugelförmig. Farbe hell braun bis dunkel braun. Oberfläche eben, aber rauh. Consistenz ziemlich fest. Oscula 1 oder 0. Poren in Siebscheiben.

4 Exemplare von dieser Art finden sich in den von mir untersuchten Sammlungen. Da die Maasse der Spicula ziemlich stark von einander abweichen, lasse ich hier eine Tabelle darüber folgen:

		Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4
1. Orthotriaena,	Rhabdus	2700 × 84	3600 × 120	2700 × 84	2160 × 60
	Cladi	54	60	36	36
2. Anatriaena,	Rhabdus	3240 × 30	3700 × 36	2900 × 42	2700 × 48
	Cladi	108	156	168	132
	Chorda	168	192	216	192
	Sagitta	84	144	120	180
3. Oxea		2900 × 60	3700 × 60	2900 × 60	2700 × 45
4. Oxea		252 × 4	288 × 6	288 × 6	300 × 4
5. Chiaster		12	16	12	12

Die Orthotriaenen haben geraden Rhabdus, die Cladi, bogenförmig, entspringen von dem Rhabdus, einen etwas stumpfen Winkel bildend. Zahlreich.

Oxea schwach gebogen, sich von der Mitte an allmählich gegen beide Enden verjüngend. Zahlreich.

Microxea gerade. Die kloakalen von Ex. 2 werden oft zu proximalen Enden abgerundet. Wenig zahlreich.

Chiaster, Stacheln tylot, schroff, gerade oder etwas gebogen. Ziemlich zahlreich.

Skelet: Megasclera strahlenförmig angeordnet, sie bilden aber keine eigentlichen Stränge. Sie ragen nicht über die Spongie hervor, sondern enden in der Oberfläche selbst, wo die Cladi der Orthotriaena ein Netzwerk bilden, das der Spongie ihre Rauhigkeit verleiht. Die kleinern Oxea sind bei allen Exemplaren selten, sie kommen bei Ex. 1, 3 und 4 in der Rinde strahlenförmig gestellt vor, bei Ex. 2 hingegen finden sie sich nur in der Kloakenwandung, sie sind aber bei diesem etwas zahlreicher als bei jenen. Die Chiaster sind durch die ganze Spongie zerstreut, am zahlreichsten aber etwas unter der Oberfläche. Ein dermales oder corticales Lager bilden sie nicht.

Sämmtliche 4 Exemplare, die ich untersucht habe, waren vollständig; Ex. 2 und 3 hatten je ein Osculum; bei Ex. 1 und 4 war keins zu sehen. Poren oval, $50 \times 100\ \mu$ im Durchmesser; sie sind in Gruppen zwichen den Maschen gelegen, die von den Cladi der Orthotriaena gebildet werden. 4—5 Poren führen durch kurze Canäle in jede Subdermalhöhlung. Die Subdermalhöhlungen werden ungefähr 240 μ breit und 360 μ tief.

Die 4 von mir untersuchten Exemplare schwanken zwar hinsichtlich der Grösse der Spicula recht bedeutend, da sie aber in Bezug auf äusseres Aussehen, innern Bau und Anordnung der Spicula übereinstimmen und die gleichen Spicula-Typen besitzen, gehören sie zweifellos der nämlichen Art an. Von dem von der Challenger-Expedition gefundenen unterscheiden sie sich hauptsächlich durch das Vorhandensein von corticalen Oxea. Wären diese ebenso stark vertreten gewesen wie z. B. bei *Geodia distincta*, so hätte ich kein Bedenken getragen, die von mir untersuchten als eine neue Art aufzustellen, denn bei *G. distincta* geben sie einen wirklichen Charakter für die Spongie ab. Aber bei diesen 4 Exemplaren kommen sie so spärlich vor — bei einem sind sie sogar auf die Kloake beschränkt — dass es leicht denkbar ist, dass sie bei dem Challenger-Exemplar gänzlich reducirt sind. Auch in Bezug auf die Maasse der Spicula unterscheidet sich das Challenger-Exemplar von den von mir untersuchten, indem die Spicula bei jenem im Allgemeinen kleiner sind, aber das bedeutende Schwanken der mir vorliegenden 4 Exemplare hinsichtlich der Grösse der Spicula zeigt, dass diese Art in der genannten Beziehung grosse Variationen aufweist. Was den Habitus angeht, so stimmen diese 4 Exemplare überein, indem sie sämmtlich ganz abgerundet, oval-subsphärisch sind, unterscheiden sich aber etwas von dem Challenger-Exemplar. Ich habe deshalb hier eine Abbildung des Habitus von einem derselben geliefert.

Wie aus dem Obigen ersichtlich, bestehen einige kleinere Verschiedenheiten zwischen den 4 genannten Exemplaren einerseits und dem von der Challenger-Expedition gefundenen andrerseits. Diese Verschiedenheiten sind jedoch meines Erachtens zu unbedeutend, um für etwas anderes als blosse Variationen einer und derselben Art angesehen zu werden. In Folge der erwähnten Verschiedenheit habe ich indes geglaubt, eine Beschreibung meiner Formen liefern zu sollen, obwohl die Art bereits beschrieben ist.

Verbreitung: Chinesische Südsee; Torres-Strasse. Tiefe 15—80 m.

Fundorte: Ex. 1 Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON. Ex. 2 50 Meilen (92,6 km) südlich von Amoy (China). Tiefe 63 m. J. PETTERSSON. Ex. 3 Strasse von Formosa, 2./8. 1890, Lat. 26° N., Long. 120° 50′ O. Tiefe 80 m. Capitän SVENSSON. Ex. 4 Lat. 20° 50′ N., Long. 123° O. (chinesische Meere). Tiefe 54 m. Capitän SVENSSON.

Steletta tenuis LINDGREN.

(Taf. 19, Fig. 26a—d.)

1897. *Steletta tenuis* LINDGREN, [26a] p. 485.

Dünner, graulicher Ueberzug. Oscula 0. Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Plagiotriaena (Taf. 19, Fig. 26b), Rhabdus 1000 × 32 μ, Cladi 100 μ, Chorda 120 μ, Sagitta 60 μ. Rhabdus gerade, ziemlich plötzlich zugespitzt. Die Cladi sind kurz, gerade, kegelförmig, einen Winkel von 120° mit dem Rhabdus bildend. 1 oder 2 sind oft verkümmert oder abgerundet. Ziemlich zahlreich.

2. Oxea (Taf. 19, Fig. 26a) 1440 × 48 μ. Gebogen, ziemlich gleich dick, nahe an den Enden sich verjüngend. Zahlreich.

II. Microsclera.

3. Sphaeraster (Taf. 19, Fig. 26 c) cortical 12—16 μ. Centrum gross, Stacheln niedrig, kegelförmig.

4. Chiaster (Taf. 19, Fig. 26 d) choanosomal 12 μ, davon der centrale Theil 2 μ, Stacheln gerade, tylot. Zahlreich.

Skelet: Die Rinde, 40 μ im Durchmesser, wird ganz von den dicht angehäuften Sphaerastern eingenommen. Unter diesen liegen oft einige kleinere Megasclera (Jugendformen?) in tangentialer Richtung. Sphaeraster finden sich auch in den übrigen Theilen der Spongie zerstreut. Die Orthotriaena und die grossen Oxea liegen theils im tiefern Theil der Spongie, der Unterlage derselben parallel, theils in Bündeln, die sich schräg durch die Spongie von der Anheftungsfläche bis ein wenig über die freie Oberfläche der Spongie hinaus erstrecken.

Unter der Rinde liegen grosse, subdermale, linsenförmige Höhlungen, 600 μ im Durchmesser und 144 μ hoch. Auch im Innern der Spongie finden sich grosse Höhlungen. Oscula 0. Poren nicht wahrgenommen.

Die Oxea und die Rhabdi der Plagiotriaena sind oft mit scharfen Biegungen versehen, die offenbar dadurch verursacht sind, dass sie in Folge des engen Raumes zwischen der Unterlage und der Rinde keine Gelegenheit gehabt haben, sich zu entwickeln; dieses Exemplar macht daher den Eindruck eines verkümmerten Individuums, das nicht seine volle und typische Entwicklung erreicht hat.

Diese Art ist den beiden von SOLLAS unter *Aurora* aufgenommenen Arten ([39] p. 187—188) nahe stehend, unterscheidet sich aber von *A. globastellata* durch das Fehlen der Orthodragmata, die Grösse der Sphaeraster sowie durch die Chiaster, die bei den meinigen tylot sind. *A. reticulata* und *A. tenuis* lassen sich durch die abweichende Gestalt ihrer Sphaeraster von einander leicht unterscheiden.

1 Exemplar, einen 1 mm dicken Ueberzug über ein Stück einer Koralle bildend.

Fundort: Java, 1891. C. AURIVILLIUS.

Ecionema BOWERBANK. [39] p. CXL.

Ecionema baculifera (CARTER).

(Taf. 17, Fig. 17; Taf. 19, Fig. 27 a—g, b′, c′, f′, f″.)

1889. *Steletta baculifera* CARTER, [9] p. 78—79, tab. 6, fig. 9—14.
1897. *Ecionema baculifera* LINDGREN, [26 a] p. 485.

Eine niedrige, polsterartige Erhöhung (Taf. 17, Fig. 17) mit einer dünnen, aber harten Rinde. Innere Theile fest, faserig. Farbe grau bis schwarz. Oberfläche eben, aber sehr rauh. Oscula 0. Poren in Gruppen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Plagiotriaena (Taf. 19, Fig. 27 d), Rhabdus 1440 × 48 μ, Cladi 204 μ, Chorda 360 μ, Sagitta 108 μ. Rhabdus gerade, langsam sich verjüngend, entweder fein oder grob zugespitzt. Bei einigen Spicula ist der Rhabdus am untern Ende beinahe ebenso dick wie unmittelbar unter den Cladi. In diesem Fall ist der Rhabdus kürzer, nur 540 μ lang. Cladi gewöhnlich bogenförmig, zuerst etwas nach oben, dann gerade nach aussen gerichtet. Zahlreich.

2. Anatriaena (Taf. 19, Fig. 27 b, b′), Rhabdus 1500—2400 × 12 μ, Cladi 32 μ, Chorda 48 μ, Sagitta 28 μ. Fein, biegsam, mit am Ende abgerundetem Rhabdus. Nicht selten.

3. Protriaena (Taf. 19, Fig. 27 c, c′) 1000—2000 × 8 μ. Cladi 36 μ, Chorda 44 μ, Sagitta 32 μ. Rhabdus fein, biegsam, am Ende abgerundet. Nicht selten.

4. Oxea (Taf. 19, Fig. 27 a) 2000 × 60 μ. Gebogen, von der Mitte an gegen beide Enden sich verjüngend.

II. Microsclera.

5. Oxea (Taf. 19, Fig. 27 e) cortical, 200 × 4 μ, gerade, spindelförmig. Sie sind gewöhnlich von der eben angegebenen Grösse, scheinen aber unter Umständen viel länger werden zu können und zwar unter Beibehaltung der nämlichen Dicke. Zahlreich.

6. Microstrongyla (Taf. 19, Fig. 27 f), dermal 16 × 2 μ. Gerade, rauh. Sie kommen auch im Choanosom zerstreut vor. Oft findet man Microstrongyla, die in eine Art Aster umgebildet sind (Taf. 19, Fig. 27 f′, f″). Es hat dann den Anschein, als ob zwei oder mehrere Microstrongyla sich kreuzweis gelegt hätten und verschmolzen wären, was natürlich nicht der Fall ist, sondern diese Bildung ist dadurch entstanden, dass sich ein einfaches Microstrongylum verzweigt hat. Dieser Aster ist kleiner als ein einfaches Microstrongylum, gewöhnlich wenig mehr als halb so lang.

7. Chiaster (Taf. 19, Fig. 27 g) choanosomal, 10 μ. Centrum punktförmig, Stacheln fein, gerade, tylot, 8—12 an der Zahl. Weniger zahlreich.

Skelet: Die Megasclera sind strahlenförmig, zu Bändern angeordnet, die jedoch nicht scharf begrenzt sind. Sie erstrecken sich nicht über die Oberfläche hinaus, sondern nur bis an dieselbe. Die Cladi der Plagiotriaena, die in der Oberfläche selbst gelegen sind, verleihen der Spongie ihre Rauhigkeit. Ein wenig tragen wohl auch die corticalen Oxea dazu bei, die in radiärer Richtung sitzen und mit ihrem äussern Ende etwas über die Schwammoberfläche hervorragen. Die Microstrongyla bilden ein festes, 36 μ dickes Rindenlager. Die Chiaster sind im Choanosom zerstreut, weniger zahlreich.

Die Dicke des Ektosoms beträgt 240 μ. Unmittelbar unter dem Microstrongylalager liegen subdermale Höhlungen. Unter den subdermalen Höhlungen findet sich ein dünnes, faseriges Lager. Die Poren, 20 μ im Durchmesser, sind dicht angehäuft in Gruppen, die in die subdermalen Höhlungen einmünden. Oscula nicht wahrgenommen. Im Ektosom, unmittelbar unter dem dermalen Spiculalager liegen zahlreiche kleine Haufen (etwa 20 × 8 μ) von braunen Pigmentkörnern. Vereinzelt kommen dergleichen Haufen auch im untern Ektosom sowie im obern Choanosom vor.

Es liegen 2 Exemplare vor, die polsterartige Erhöhungen bilden. Exemplar 1 ist 40 mm im Basaldurchmesser, 22 mm hoch. Es ist von seiner Unterlage losgerissen, scheint aber vollständig zu sein. Exemplar 2 ist ein ganz kleines Exemplar von der gleichen Gestalt, auf einem Korallenstück sitzend.

Nicht ohne Bedenken habe ich dieses Exemplar mit CARTER's *Steletta bacilifera* identificirt. In CARTER's Beschreibung finden sich keine Angaben über die Maasse der Spicula mit Ausnahme der Microstrongyla. Corticale Oxea erwähnt CARTER nicht. Die bei meinen Exemplaren vorkommenden sind zwar zahlreich, schwanken aber hinsichtlich der Grösse und sind nach verschiedenen Richtungen gestellt, so dass sie nicht so deutlich hervortreten wie bei der folgenden *Geodia distincta* LINDGREN. Es ist daher leicht möglich, dass sie von CARTER übersehen worden sind. Ein anderer Unterschied besteht darin, dass die Chiaster CARTER's, nach seinen Figuren zu urtheilen, noch einmal so gross wie die meinigen und an den Enden stachlig sind, während die meinen glatt sind. Aber an den CARTER'schen Figuren finden sich z. Th. Ungenauigkeiten hinsichtlich der Maasse und anderer Einzelheiten, weshalb ich in diesem Falle auf die von CARTER gelieferte ausführliche Beschreibung grösseres Gewicht legen zu sollen glaube. Eine so grosse Uebereinstimmung besteht zwischen seiner Beschreibung und meinen Exemplaren, dass ich überzeugt bin, dass sie derselben Art angehören, zumal sie von benachbarten Fundorten stammen.

Verbreitung: Java; Mergui-Archipel.

Fundort: Java, 1891. C. AURIVILLIUS.

Erylus Gray. [39] p. CXLVII.

Erylus decumbens Lindgren.

(Taf. 20, Fig. 1 a—f, c'.)

1897. *Erylus decumbens* Lindgren, [26 a] p. 485.

Die Spongie besteht aus einem ziemlich dünnen Ueberzug. Farbe graulich mit schwarzer Oberfläche. Oscula 0. Poren einfach, zerstreut.

Spicula: I. Megasclera.

1. Orthotriaena (Taf. 20, Fig. 1 b), Rhabdus 420 × 28 μ, Cladi 280 μ lang. Rhabdus gerade, grob zugespitzt. Cladi nur um ein Drittel kürzer als der Rhabdus, bogenförmig, vom Rhabdus entspringend und einen Winkel von nahezu 90° mit demselben bildend. Wenig zahlreich.

2. Oxea (Taf. 20, Fig. 1 a) 800 × 24 μ. Gebogen. Bei vielen ist das eine Ende etwas abgerundet. Zahlreich.

II. Microsclera.

3. Sterraster (Taf. 20, Fig. 1 c, c') 182 × 120 × 28 μ. Abgeplattet biconvex. Die Stacheln, 1 μ lang, erweisen sich bei sehr starker Vergrösserung als sternförmig. Die Kanten der Spicula zeigen oft ungleichmässige Einschnitte.

4. Oxyaster (Taf. 20, Fig. 1 f) choanosomal. Jeder Stachel 24 μ lang. Eine geringe Anzahl (2—5) feine Stacheln. Centrum unbedeutend. Zahlreich.

5. Chiaster (Taf. 20, Fig. 1 e) somal, 10 μ im Durchmesser. Centrum gross, Stacheln zahlreich. Nicht selten.

6. Centroxea (Taf. 20, Fig. 1 d) dermal, 60 × 6 μ. Gebogen, mit abgerundeten Enden. Zahlreich.

Skelet: Die Rinde ist 80 μ dick, ausschliesslich aus Sterrastern gebildet, die dicht angehäuft liegen. Die Orthotriaena liegen einzeln, durch ihre Cladi das corticale Sterraster-Lager stützend. Die Oxea sind zu Strängen verbunden, die in verschiedenen Richtungen die Spongie durchsetzen. Die Oxyaster und Chiaster sind durch das ganze Choanosom verbreitet, die Chiaster kommen bis in die Porencanäle vor. Centroxea dermal, aber nicht gleichmässig vertheilt, sondern den Poren zunächst kommen sie angehäuft vor, an den übrigen Stellen der Oberfläche liegen sie vereinzelt. Sie kommen auch im Choanosom zerstreut vor.

Die Poren, 60 μ im Durchmesser, sind einfache Canäle, die das Rindenlager durchsetzen und in unterliegende grosse, subcorticale Höhlungen einmünden, und zwar 1—3 in jede Höhlung. Die Poren sind nicht in Gruppen geordnet, sondern über die ganze Oberfläche gleichmässig vertheilt. Im Choanosom liegen kleine, ovale Haufen von schwarzem Pigment, am zahlreichsten an der Oberfläche, so dass diese schwarz und die innern Theile graulich erscheinen.

Die Spongie bildet einen 3 mm dicken Ueberzug über eine ästige Koralle, sich zwischen die Aeste hinein erstreckend und die Lücken theilweise ausfüllend.

Hinsichtlich der Spicula steht die *E. cylindrigerus* Ridley ([29] p. 626, tab. 53, fig. 17, tab. 65, fig. 2; [39] p. 240) am nächsten, aber die beiden Arten von Astern sind bei meiner Art von einander gut getrennt ohne irgend welche Uebergänge, die Oxyaster derselben haben eine geringe Anzahl glatter Stacheln und kein Centrum, und ferner sind ihre Chiaster viel kleiner als diejenigen der Ridley'schen Art. Ausserdem weichen auch die Sterraster und Orthotriaena hinsichtlich der Grösse etwas von *E. cylindrigerus* ab. Auch mit *E. formosus* Sollas ([39] p. 209—214, tab. 28) zeigt sie Aehnlichkeit, aber die Chiaster von *E. decumbens* haben ein grosses Centrum, die Oxyaster sind stets glatt, und die Sterraster sind dreimal so schmal wie diejenigen von *E. formosus* und liegen viel dichter angehäuft.

Fundort: Java, 1891. C. Aurivillius.

Caminus O. Schmidt. [39] p. CXLVIII.

Caminus chinensis Lindgren.

(Taf. 17, Fig. 16; Taf. 20, Fig. 2a—e, c'.)

1897. *Caminus chinensis* Lindgren, [26a] p. 485—486.

Kuglig-keulenförmig (Taf. 17, Fig. 16). Rinde sehr fest. Farbe braun. Osculum 1, zu oberst auf einer kleinen Erhöhung gelegen. Poren in sternförmigen Gruppen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Orthotriaena (Taf. 20, Fig. 2b), Rhabdus 460 - 600 μ lang, 36 μ im Durchmesser den Cladi zunächst. Cladi 325—540 μ lang. Rhabdus gerade, abgerundet. Cladi vom Rhabdus entspringend in einem Winkel von 90°, bogenförmig, beinahe von der gleichen Länge wie der Rhabdus. Selten.

2. Strongyla (Taf. 20, Fig. 2a) 720 × 24 μ. Sie sind etwas gebogen und von unregelmässiger Dicke, so dass der Durchmesser bei denselben Spicula wechselt.

II. Microsclera.

3. Sterraster (Taf. 20, Fig. 2c, c') 136 × 108 μ, 90 μ hoch.

4. Oxyaster (Taf. 20, Fig. 2e) choanosomal, 24—32 μ im

Durchmesser, davon der centrale Theil 4 μ. Stacheln 10—15 an der Zahl. Zahlreich.

5. Sphaerulae (Taf. 20, Fig. 2d) dermal, 2—5 μ. Zahlreich.

Skelet: Die Rinde, die 1 mm dick ist, wird ganz von Sterrastern und dem dermalen Sphaerulalager eingenommen. Sowohl Sterraster als Sphaerulae kommen ausserdem im Choanosom zerstreut vor. Die Orthotriaena liegen vereinzelt unmittelbar unter der Rinde, diese mit ihren langen Cladi stützend. Die Strongyla liegen theils einzeln, theils in lockern Bändern, die sich im Choanosom nach allen Richtungen hin erstrecken. Die Oxyaster sind in allen innern Theilen der Spongie zerstreut.

Ein Osculum findet sich, 2 mm im Durchmesser, am obern Ende der Spongie an der Spitze einer kleinen, 1—2 mm hohen Erhöhung gelegen. Die Poren, in sternförmigen Gruppen geordnet, sind 30—40 μ im Durchmesser, und der das Sterrasterlager durchsetzende Canal, in welchen die Poren einmünden, ist 0,5 mm weit, sich unmittelbar unter dem dermalen Sphaerulalager zu einem Durchmesser von 1,2 mm erweiternd.

Von der Gattung *Caminus*, einer sehr natürlichen Gattung, sind nur 3 Arten bekannt, sämmtlich einander sehr nahe stehend, nämlich, ausser dieser neuen Art, *C. vulcani* O. SCHMIDT ([25] p. 148—150, tab. 1, fig. 6; tab. 2, fig. 29; tab. 3, fig. 47; tab. 8, fig. 136—142; [47] p. 319, tab. 12. fig. 20—23; tab. 16, fig. 7) und *C. sphaeroconica* SOLLAS ([39] p. 214—218, tab. 27). Ihrem Aeussern nach sind sie alle einander gleich, abgesehen von der Farbe, die bei *C. vulcani* weissgraublau, bei den beiden andern braun ist. Auch die Spicula sehen einander sehr ähnlich, Orthotriaena mit langen Cladi, etwas unregelmässige Strongyla und kleine Sphaerulae kommen bei allen 3 Arten vor. In Bezug auf die Maasse ihrer Spicula besteht jedoch einige Verschiedenheit. Die grösste Verschiedenheit zeigen die choanosomalen Oxyaster, die bei *C. vulcani* 80 μ und nur mit 2—5 Stacheln versehen sind. Bei der von mir untersuchten Art sind die Oxyaster nur 24—32 μ im Durchmesser und haben 10—15 Stacheln, bei *C. sphaeroconica* SOLLAS fehlen sie ganz. Meine Art steht *C. vulcani* sehr nahe und unterscheidet sich, wie oben erwähnt wurde, hauptsächlich durch die Verschiedenheit der Oxyaster von ihr. Ausserdem haben sie verschiedene Farbe, die Cladi meiner Orthotriaena sind um die Hälfte länger als diejenigen von *C. vulcani*, der Rhabdus und die Strongyla erreichen nur die Hälfte vom Durchmesser dieser Art. Dies sind keine grossen Unterschiede, aber sie sind constant bei beiden Arten, denn weder die eine noch die andere Beschreibung gründet sich auf ein einziges Exemplar. Aus dem Mittelmeer ist eine ganze Menge von Exemplaren von *C. vulcani* untersucht worden. Von meiner Art liegen allerdings nur 2 Exemplare vor, sie sind aber von verschiedenen Fundorten, und zwar eins vom nördlichen und eins vom südlichen Ende von Formosa, und beide Exemplare stimmen vollständig mit einander überein. Von *C. sphaeroconica* unterscheidet sich meine Art leicht durch das Vorhandensein von Oxyastern und die Grösse der Sterraster.

2 Exemplare. Ex. 1 subsphärisch, 30 mm hoch und 25 mm breit. Ex. 2 länglich-keulenförmig, 35 mm lang, 13 mm breit am obern Ende, nur 5 mm am untern angehefteten Ende.

Verbreitung: Küste von Formosa. Tiefe 35—80 m.

Fundorte: Ex. 1. Strasse von Formosa 2./8. 1890, Lat. 26° N., Long. 120° 50′ O. Tiefe 80 m. Capitän SVENSSON. Ex. 2. Lat. 20° 50′ N., Long. 123° O. (chinesische Meere). Tiefe 54 m. Capitän SVENSSON.

Geodia LAMARCK. [25] p. 134, 179.

Zur Familie *Geodidae* gehörende Spongien, welche somale Euaster, kugelförmige oder ovale Sterraster und gleiche Ein- und Ausströmungsöffnungen, beide cribriporal, besitzen.

Geodia cydonium (O. F. MÜLLER) ***var. berryi*** (SOLLAS).
(Taf. 18, Fig. 9, 20; Taf, 20, Fig. 4a—k, b′, c′, f′.)

1888. *Cydonium berryi* SOLLAS, [39] p. 256.
1897. *Geodia cydonium var. berryi* LINDGREN, [26a] p. 486.

Ueber die Hauptart und ihre Synonymik siehe [25] p. 138—146, tab. 1, fig. 4, 9; tab. 2, fig. 21; tab. 3, fig. 4; tab. 7, fig. 118—124; tab. 8, fig. 125—134.

Spongie (Taf. 18, Fig. 9) kuglig. Farbe hellbraun. Oberfläche eben, aber rauh. Oscula 0. Poren nicht wahrgenommen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Orthotriaena (Taf. 20, Fig. 4d), Rhabdus 2150 × 72 μ, Cladi 240 μ.

2. Protriaena (Taf. 20, Fig. 4c, c′) 4500 × 28 μ. Cladi 120 μ, Chorda 120 μ, Sagitta 96 μ, Cladi oft 4 an der Zahl.

3. Anatriaena (Taf. 20, Fig. 4b, b′) 4000 × 32 μ. Cladi 84 μ, Chorda 112 μ, Sagitta 72 μ.

4. Oxea (Taf. 20, Fig. 4a) 2160 × 24 μ.

II. Microsclera.

5. Anatriaena (Taf. 20, Fig. 4 f, f') cortical. Rhabdus 480 × 4 μ, Cladi 6–8 μ lang, Chorda 12 μ, Sagitta 6—8 μ. Rhabdus fein, biegsam. Selten.

6. Oxea (Taf. 20, Fig. 4g) cortical, 240 × 10 μ. Sehr zahlreich.

7. Sterraster (Taf. 20, Fig. 4e) 80 × 68 μ.

8. Chiaster (Taf. 20, Fig. 4h) somal, 8 μ.

9. Oxyaster (Taf. 20, Fig. 4i) choanosomal, 16—20 μ.

10. Sphaeraster (Taf. 20, Fig. 4k) subcortical, 12—15 μ.

Skelet (Taf. 18, Fig. 20): Die Megasclera sind strahlenförmig in Bändern angeordnet. Die Oxea und Orthotriaena erstrecken sich nur bis an das Sterrasterlager, von den Pro- und Anatriaena einige bis an die Sterraster, andere durch das Sterrasterlager bis an die Oberfläche der Spongie. An einer Stelle der Oberfläche, die zwischen zwei Korallenstücken gelegen ist, ragen die Ana- und Protriaena bis 2,5 mm weit über die Oberfläche hinaus. Die Rinde ist 360 μ dick, davon das Ectocrot 144 μ und das Sterrasterlager 216 μ. Zu äusserst liegt ein Lager von Chiastern. Das Ectocrot wird von den Oxea und den kleinen Anatriaena durchsetzt. Die kleinen Oxea sind spindelförmig, gleich gross und sehr zahlreich, mit ihrem äussern Ende ragen sie über die Spongie hinaus und mit dem innern in das Sterrasterlager hinein. Die kleinen Anatriaena sitzen vereinzelt zerstreut, sich 120 μ über die Spongie hinaus erstreckend und mit ihrem proximalen Ende das Sterrasterlager durchbohrend. Innerhalb des Ectocrots befindet sich wie gewöhnlich das Sterrasterlager. Im Choanosom liegen zerstreute Oxyaster und ausserdem Chiaster von dem gleichen Typus wie die dermalen. Unmittelbar unter dem Sterrasterlager liegen kleine Sphaeraster, jedoch nicht gleichmässig vertheilt, sondern in kleinen Gruppen an den Stellen, wo die das Sterrasterlager durchsetzenden Canäle einmünden.

Oscula 0. Poren nicht wahrgenommen. Im Ectocrot laufen Canäle von den Poren aus, aber grössere subdermale Höhlen fehlen. Von den das Ectocrot durchsetzenden Porencanälen verbinden sich mehrere zu einem gemeinschaftlichen, der das Sterrasterlager durchbohrt.

In seinem Aufsatz über die Tetractinelliden des Adriatischen Meeres ([25] p. 138—146) hat LENDENFELD nicht weniger als 7 von SOLLAS als selbständig aufgeführte Arten zu einer einzigen unter dem Namen *Geodia cydonium* zusammengezogen. Diese neue Art käme im Mittelländischen Meer, an den Küsten Britanniens, in Westindien, den Galapagos-Inseln, Australien und China u. s. w. vor, d. h. sie wäre so gut wie kosmopolitisch. Nach den Beschreibungen zu urtheilen, sind die betreffenden 7 Arten einander sehr nahe stehend, und LENDENFELD hat sie daher mit Recht zu einer Art vereinigt. Es wäre jedoch auffallend, wenn man innerhalb dieser so weit verbreiteten Art nicht mehrere Varietäten unterscheiden könnte, und ich habe daher hier eine Beschreibung meines Exemplars gegeben, da nur ein Exemplar aus dieser Gegend bisher bekannt ist. Dieses Exemplar ist von SOLLAS ([39] p. 256) unter dem Namen *Cydonium berryi* beschrieben worden. Ich habe die chinesische Form mit den übrigen verglichen und gefunden, dass der Unterschied ganz unbedeutend ist. Ein durchgreifender Unterschied scheint jedoch darin zu bestehen, dass die choanosomalen Oxyaster bei der chinesischen Form nur 12—20 μ im Durchmesser haben und mit 8—15 Stacheln versehen sind, während sie bei den übrigen 20—40 μ messen und nur 4—6 Stacheln besitzen. Dass die Zahl der Stacheln eine so geringe sei, findet sich meines Wissens nur bei LENDENFELD angemerkt, darf aber wahrscheinlich als ein durchgreifender Charakter der atlantischen Formen betrachtet werden. Die Grösse der choanosomalen Oxyaster und die Zahl ihrer Stacheln geben nämlich oft gute Artcharaktere ab. Es ist auffallend, dass LENDENFELD in seiner langen, ausführlichen Beschreibung über die corticalen Oxea, die bei meinem Exemplar so zahlreich sind, nichts Besonderes bemerkt. Bei der Beschreibung der grossen Oxea erwähnt er allerdings, dass kleinere Oxea vorhanden seien, bezeichnet sie aber nicht als eine von den übrigen Oxea unterschiedene Spicula-Art und bemerkt nichts über ihre corticale Lage. Bei allen andern Forschern finden sich indes Angaben über das Vorhandensein von corticalen Oxea; es ist daher wohl anzunehmen, dass sie bei sämmtlichen Formen der fraglichen Art vorkommen.

1 Exemplar von kugliger Gestalt, 15 mm im Durchmesser, von hellbrauner Farbe, mit an der Oberfläche angewachsenen Korallenstückchen.

Verbreitung: Küste von Cochinchina.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Geodia distincta LINDGREN.

(Taf. 17, Fig. 15; Taf. 18, Fig. 19; Taf. 20, Fig. 3a—k, a′ d′.)

1897. *Geodia distincta* LINDGREN, [26 a] p. 486.

Halbkuglig (Taf. 17, Fig. 15), mit der abgeplatteten Seite angeheftet. Oberfläche eben und glatt. Farbe graulich mit weisser Rinde. Consistenz im Innern fasrig. Oscula und Poren gleich, beide über subdermalen Höhlungen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Orthotriaena (Taf. 20, Fig. 3b), Rhabdus 1800 (Ex. 2 2500 μ) × 48 μ, Cladi 240 μ. Rhabdus gerade, sich gegen die Spitze gleichmässig verjüngend. Cladi schwach bogenförmig, etwas nach oben gerichtet. 1 oder 2 Cladi, bisweilen gespalten.

2. Protriaena (Taf. 20, Fig. 3a, a′), Rhabdus 2330 (Ex. 2 3000) × 12 μ, Cladi 135 μ, Chorda 120 μ, Sagitta 130 μ. Rhabdus fein, gleich breit, biegsam, gegen die Spitze sich verjüngend. Cladi zuweilen 4. Nicht selten.

3. Anatriaena (Taf. 20, Fig. 3d, d′) 3400 × 12 μ, Cladi 72 μ, Chorda 84 μ, Sagitta 60 μ. Rhabdus fein, biegsam. Nicht selten.

4. Oxea (Taf. 20, Fig. 3c) 1500 (Ex. 2 1800) × 32 μ. Schwach gebogen, von der Mitte an allmählich sich verjüngend. Nicht selten.

II. Microsclera.

5. Oxea (Taf. 20, Fig. 3e) cortical, 290 × 12 μ. Gerade oder schwach gebogen. Spindelförmig. Zahlreich.

6. Sterraster (Taf. 20, Fig. 3f) abgeplattet-kugelförmig, 68 × 56 μ.

7. Sphaeraster (Taf. 20, Fig. 3k) cortical, 28 μ. Grosses Centrum mit zahlreichen Stacheln, die klein sind (2 μ), stumpf, an der Spitze mit Stachelchen versehen.

8. Chiaster (Taf. 20, Fig. 3g) somal, 8 μ, davon der centrale Theil 2,5 μ. Stacheln abgerundet. Zahlreich.

9. Oxyaster (Taf. 20, Fig. 3i) choanosomal, 44 μ, davon der centrale Theil 4 μ. Stacheln selten, 5—8 gerade, rauh. Nicht selten.

10. Oxyaster (Taf. 20, Fig. 3h) subcortical, 16 μ, davon der centrale Theil 4 μ. Stacheln gerade, zahlreich, feinzackig.

Skelet (Taf. 18, Fig. 19): Die Rinde ist 480 μ dick, davon 120 μ Ectocrot, 300 μ Sterrasterlager, und zu innerst ein fasriges, 60 μ dickes Lager, das jedoch nicht überall deutlich ausgebildet ist. Die Chiaster bilden ein dermales Lager, kommen aber auch im Innern des Choanosoms zahlreich vor. Die kleinen Oxea sind zahlreich und durchsetzen das Ectocrot, bis zu einem Drittel ihrer Länge in das Sterrasterlager eingekeilt und nur mit einer ganz kurzen Spitze über die Spongie hinausragend. Ausserhalb des Sterrasterlagers findet sich ein Lager von Sphaerastern, aus nur 1—2 Schichten bestehend. Sphaeraster und Sterraster kommen auch im Choanosom ziemlich zahlreich vor. Die Megasclera bilden weniger deutlich begrenzte Fasern. Sie sind strahlenförmig angeordnet und erstrecken sich nur bis an die Sterraster. Nur ausnahmsweise sieht man vereinzelte Pro- oder Anatriaena, die bis an die Oberfläche der Spongie reichen; nie aber laufen sie über dieselbe hinaus. Die Oxyaster sind im Choanosom zerstreut. Die kleinen, stachligen Sterraster sind wie bei der vorigen Art unter dem Sterrasterlager in kleinen Haufen gerade an den Mündungen der Canäle gelegen.

Die Ein- und Ausströmungsöffnungen scheinen gleich zu sein. Sie bestehen aus kleinen, etwas ovalen Poren, 50—60 μ im Längsdurchmesser, die über die ganze Oberfläche der Spongie gleichmässig vertheilt sind. An einem tangentialen Schnitt zeigt sich daher das von den Poren durchbrochene dermale Chiasterlager als ein schönes und sehr regelmässiges Netzwerk. Im Ectocrot unmittelbar unter dem Chiasterlager liegen die grossen subdermalen Höhlungen, die einen Durchmesser von 0,2—0,6 mm erreichen, von der Oberfläche aus gesehen. Diese Höhlungen sind durch 0,1—0,15 mm dicke Wandungen von weichem Gewebe, worin die überwiegende Mehrzahl der Sphaeraster gelegen sind, von einander getrennt. Jede subdermale Höhlung setzt sich durch das Sterrasterlager hindurch in einen einfachen, 2,5 μ weiten Canal fort, der an der innern Oberfläche des Sterrasterlagers mit einem starken Sphinkter versehen ist.

Diese Art ist *C. globostelliferum* Carter ([39] p. 261) und *C. eosaster* ([39] p. 225—227, tab. 20, fig. 22; tab. 21, fig. 15—29) nahe stehend. Alle 3 haben Sphaeraster in der Rinde ausserhalb des Sterrasterlagers, und diese Sphaeraster haben ausserdem eine ziemlich ungewöhnliche Gestalt. Ihre Stacheln sind nämlich etwas stumpf und an der Spitze mit einem Kranz von nach aussen gerichteten Stachelchen versehen, so dass sie den Stacheln der Sterraster sehr ähnlich sehen. Dies ist der Fall bei den von mir untersuchten Exemplaren, und Sollas giebt die gleiche Beschreibung von den Sphaerastern von *C. eosaster*. Seine Abbildung der Sphaeraster stimmt dagegen nicht zu der Beschreibung, sondern ihr liegt eine noch nicht völlig ausgebildete Sphaerasterform zu Grunde. Den gleichen Bau haben zweifellos die Sphaeraster von *C. globostelliferum*, obwohl in der Beschreibung nur gesagt wird, dass die Stacheln kegelförmig seien; wahrscheinlich ist ihr wirklicher Bau der Aufmerksamkeit Carter's und Ridley's entgangen. Was den Unterschied zwischen den Arten betrifft, so hat *C. eosaster* Dichotriaena und corticale Oxea, *C. globostelliferum* Orthotriaena und kleine Oxea, die in Büscheln an den Ein- und Ausströmungsöffnungen sitzen, *C. distincta* Orthotriaena und corticale Oxea. Diese 3 Arten stehen somit einander nahe und sind durch das Vorhandensein von Sphaerastern in der Rinde ausserhalb des Sterrasterlagers von den übrigen *Geodia*-Arten gut unterschieden. Man könnte sie daher, wenn man will, zu einer Art zusammenfassen; doch sind zur Zeit noch keine Zwischenformen zwischen ihnen bekannt. In SOLLAS' Monographie der Tetractinelliden [39] p. 247 ist eine Art *Geodia carteri* beschrieben, die jedoch vermuthlich nichts anderes ist als *C. eosaster*. CARTER hat bereits vorher Abbildungen ihrer Spicula geliefert, und diese Abbildungen liegen der Beschreibung von SOLLAS zu Grunde. Sie hat ganz ähnliche Sphaeraster wie die oben erwähnten 3 Arten, aber über deren Lage in der Spongie wird nichts gesagt. Derartige Sphaeraster sind indes von keinen andern Stellen als von der Rinde bekannt. Ausser diesen 3 *Geodia*-Arten kommen sie meines Wissens nur bei 2 Arten, *Aurora reticulata* ([39] p. 188) und *Isops imperfecta* ([39] p. 269) vor. Bei letzterer haben sie dieselbe Lage wie bei den 3 *Geodia*-Arten, und bei ersterer bilden sie die Rinde selbst. Es ist offenbar eine Art Anpassung, welche die Sphaeraster erfahren haben, um sie zu befähigen, die Stelle der Sterraster zu vertreten; daher fehlen sie auch im Innern der Spongie. Die übrigen bei *Geodia carteri* erwähnten Spicula stimmen mit denjenigen von *C. eosaster* überein mit Ausnahme der Protriaena, deren Köpfe abweichende Gestalt haben. Beide Arten sind an der Küste Australiens gefunden worden, wenn auch an verschiedenen Stellen. Ob diese beiden Arten identisch sind, darüber kann man jedoch nur durch eine Untersuchung der CARTER'schen Exemplare Gewissheit erlangen.

2 Exemplare. Ex. 1 15 mm breit, 9 mm hoch. Ex. 2 38 mm breit, 22 mm hoch. Beide Exemplare sind beinahe halbkuglig und offenbar mit der platten Oberfläche befestigt gewesen. An einigen Stellen sind Schneckenschalen u. dergl. angeheftet, wodurch die Spongie Vertiefungen bekommen hat, im Uebrigen aber ist die Oberfläche eben und abgerundet.

Fundorte: Ex. 1 Edam (Java-See) auf Korallen, 1891. C. AURIVILLIUS. Ex. 2 Java, 1891. C. AURIVILLIUS.

Geodia arripiens LINDGREN.

(Taf. 18, Fig. 10, 18; Taf. 20, Fig. 5a—i, a′, b′, c′, g′, i′.)

1897. *Geodia arripiens* LINDGREN, [26] p. 486.

Spongie (Taf. 18, Fig. 10) oval. Oberfläche eben, aber rauh.

Consistenz fasrig. Rinde braun, innere Theile graulich. Ein- und Ausströmungsöffnungen gleich. Von den einen wie den andern münden mehrere gemeinsam in jede subdermale Höhlung ein. Die Ausströmungsöffnungen sind zu einer Kloake vereinigt.

Spicula: I. Megasclera.

1. Dichotriaena (Taf. 20, Fig. 5c, c′) 3000 × 60 μ, Protocladi 120 μ, Deuterocladi 180 μ, Chorda 480 μ, Sagitta 120 μ. Rhabdus gerade, in eine feine Spitze auslaufend. Gewöhnlich verjüngt er sich etwas unter den Cladi, darauf erweitert er sich und verjüngt sich dann gegen die Spitze. Die Protocladi sind nach oben gerichtet im Winkel von 120° gegen den Rhabdus, die Deuterocladi gerade nach aussen, einen Winkel von 90° mit dem Rhabdus bildend. Zahlreich.

2. Dichotriaena (Taf. 20, Fig. 5d) 180—700 μ lang, 48—75 μ im Durchmesser. Cladi wie bei den vorigen. Rhabdus gleich dick oder sich gegen das untere abgerundete Ende etwas erweiternd.

3. Protriaena (Taf. 20, Fig. 5a, a′) 3000 × 16 μ. Cladi 80 μ, Chorda 80 μ, Sagitta 68 μ. Rhabdus fein und biegsam, fein zugespitzt. Cladi häufig verkümmert oder missgestaltet. Selten.

4. Anatriaena (Taf. 20, Fig. 5b, b′) 3300 × 20 μ. Cladi gewöhnlich 60 μ, Chorda 80 μ, Sagitta 48 μ. Rhabdus fein und biegsam, fein zugespitzt. Die Cladi der Anatriaena dieser Art sind plötzlich zugespitzt. Dies ist bei allen diesen Spicula mehr oder weniger ausgeprägt und kann daher als charakteristisch für die Anatriaena dieser Art betrachtet werden. Zahlreich.

5. Oxea (Taf. 20, Fig. 5e) 2400 × 36 μ (gewöhnlich 1500—1800 × 30 μ). Gebogen, von der Mitte an sich verjüngend. Zahlreich.

II. Microsclera.

6. Anatriaena ((Taf. 20, Fig. 5g, g′) cortical. Rhabdus 360 × 2 μ, den Cladi zunächst 3 μ. Cladi 8 μ, Chorda 10 μ, Sagitta 6 μ. Rhabdus gerade, am Ende abgerundet. Zahlreich.

7. Sterraster (Taf. 20, Fig. 5f) 72 × 88 μ im Durchmesser. Abgeplattet-kugelförmig, ziemlich gleich gross.

8. Oxyaster (Taf. 20, Fig. 5i, i′) choanosomal, 36 μ, davon der centrale Theil 6 μ. Stacheln 10 μ, stachlig. Stacheln ziemlich zahlreich, gerade, grob, mit deutlichen Stachelchen, bis dünn und feinstachlig. Ziemlich zahlreich.

9. Chiaster (Taf. 20, Fig. 5h) somal, 8—12 μ im Durchmesser. Stacheln zahlreich, rauh, stumpf, aber nicht tylot. Zahlreich.

Skelet: Die Megasclera (ausser No. 2) bilden gut begrenzte Fasern, die strahlenförmig angeordnet sind. Diese Fasern erstrecken sich vom Centrum bis an die Oberfläche der Spongie. Die kurzen Dichotriaena liegen vereinzelt innerhalb der Rinde. Die gleiche Lage haben auch einige der längern Dichotriaena. Die langen Dichotriaena, welche in den Fasern liegen, verleihen durch ihre in der Oberfläche gelegenen Cladi der Spongie ihre Rauhigkeit. Die Rinde, die im Durchschnitt 720 μ misst, hat zu äusserst ein dermales Lager von Chiastern, darauf folgt das Ektosom (360 μ) mit seinen subdermalen Höhlungen und dann das 360 μ dicke Sterraster-Lager. Wie vorhin erwähnt, wird die Rinde von Fasern von Megasclera durchsetzt. Von diesen Fasern entspringen auch die kleinen Anatriaena, die über die Oberfläche der Spongie hinausragen und sich vor den Porengruppen krümmen. Sie sind wahrscheinlich für die Aufnahme der Nahrung von Bedeutung, indem sie dazu dienen, kleinere Gegenstände festzuhalten, deren Abfall dann von der Wasserströmung durch die Poren hineingeführt wird. So viel ich weiss, kommen sie ausser bei dieser Art nur bei *Cydonium gigas* ([39] p. 258—251) und *Cydonium berryi* ([39] p. 256) vor, bei letzterer aber nur spärlich. Vereinzelt finden sich auch Oxea in der Rinde, aber Uebergangsformen zwischen ihnen und den kleinen Anatriaena, wie sie SOLLAS bei *Cydonium gigas* wahrgenommen hat, sind nicht vorhanden, sondern sie sind zwei gut unterschiedene Spicula-Arten. In der Kloake fehlen die Anatriaena gänzlich. Durch das ganze Choanosom zerstreut finden sich Oxyaster, die sich hier als besonders variabel erweisen, wie aus Fig. 5i und 5i′ ersichtlich ist. Die gröbern (Fig. 5i) kommen in den obern Theilen des Choanosoms vor, und das Verhältniss zwischen diesen und den feinern (Fig. 5i′) erinnert sehr an das bei den Oxyastern und Sphaerastern der beiden vorhergehenden *Geodia*-Arten bestehende, nur dass bei letztern die Differenzirung zwischen den beiden choanosomalen Astern eine vollständige ist, sowohl im Aussehen als in der Vertheilung, während bei *Geodia arripiens* Uebergänge zwischen den beiden Oxyaster-Arten vorhanden sind. Die grosstachligen Oxyaster sind zwar im äussern Theil des Choanosoms am stärksten vertreten, sie sind aber nicht so sehr an die innern Mündungen der Canäle gebunden wie die Sphaeraster der beiden vorhergehenden Arten. In den obern Theilen des Choanosoms kommen ausserdem zahlreiche Chiaster von demselben Typus wie die dermalen vor.

Im Ectocrot (Taf. 18, Fig. 18) finden sich zwischen den Spiculafasern subdermale Höhlungen, in welche die Poren einmünden.

Uebrigens ist das Ectocrot mit zahlreichen, dicht gedrängten Haufen von braunen Pigmentkörnern angefüllt, denen die Rinde ihre braune Farbe verdankt. Das Pigment ist streng an das Ectocrot gebunden, und kommt in keinen andern Theilen der Spongie vor. Die Rinde der Kloake unterscheidet sich von der übrigen dadurch, dass die Spiculafasern dort fehlen, das Sterraster-Lager weniger entwickelt und das Ectocrot im Allgemeinen mächtiger ist; ferner ist das Pigment unbedeutend, die kleinen Anatriaena fehlen vollständig, und im Ganzen ist es frei von Spicula (ausser Chiastern); nur vereinzelte Spicula sind dort zu sehen.

Es liegt 1 Exemplar vor, von ovaler Gestalt (20 × 14 mm). Am einen Ende befindet sich eine Kloake, 2 mm im Durchmesser, 3 mm tief.

Fundort: Lat. 11° 5′ N., Long. 108° 50′ O. (Küste von Cochinchina). Tiefe 45 m. Capitän SVENSSON.

Sidonops SOLLAS.

SOLLAS stellte in seiner Monographie der Tetractinelliden eine Gattung *Synops* auf, deren Namen er jedoch später in *Sidonops* veränderte ([40] p. 276—277). Ueber die Gattungsdiagnose siehe *Synops* SOLLAS ([39] p. CXLVIX).

Sidonops picteti TOPSENT.

(Taf. 18, Fig. 17 a, b; Taf. 20, Fig. 6 a—h, c′—c‴, d′.)

1897. *Sydonops picteti* TOPSENT, [48] p. 431—433. tab. 18, fig. 2.
1897. *Sidonops picteti* LINDGREN, [26 a] p. 486.

Spongie massig, von unregelmässiger Form, zuweilen mit fingerähnlichen Auswüchsen. Rinde dick, hart, innere Theile fest, fasrig. Farbe der Rinde braun, die innern Theile graulich. Oscula einfach, Poren in sternförmigen Gruppen.

Spicula: I. Megasclera.

1. Orthotriaena (Taf. 20, Fig. 6 a), Rhabdus 2400 × 54 μ, Cladi 756 μ. Rhabdus gerade, dünn, in eine feine Spitze auslaufend. Cladi bogenförmig, zunächst etwas nach oben, dann in einem Winkel von 90° vom Rhabdus entspringend.

2. Anatriaena (Taf. 20, Fig. 6 d, d′), Rhabdus 3000 × 12 μ, Cladi 68 μ, Chorda 80 μ, Sagitta 60 μ. Rhabdus fein, biegsam, den Cladi zunächst am breitesten, allmählich sich zu einer feinen Spitze verjüngend.

3. Protriaena (Taf. 20, Fig. 6 c, c′—c‴), Rhabdus 4600 × 24 μ,

Cladi 100 μ, Chorda 140 μ, Sagitta 70 μ. Rhabdus biegsam, oberhalb der Mitte am dicksten, gegen beide Enden sich verjüngend. Länge der Cladi sehr schwankend, häufig fehlt einer von ihnen.

4. Oxea (Taf. 20, Fig. 6b) 2500 × 40 μ. Ziemlich gleich gross, schwach gebogen, von der Mitte an nach beiden Enden sich verjüngend.

II. Microsclera.

5. Styli (Taf. 20, Fig. 6f) cortical, 240 × 5 μ. Schwach gebogen, in der Mitte am dicksten.

6. Sterraster (Taf. 20, Fig. 6e) 160 × 120 μ. Elliptisch, gleich gross.

7. Oxyaster (Taf. 20, Fig. 6h) choanosomal 20—48 μ im Durchmesser. Centraler Theil klein (3 μ), Stacheln gerade, 8—10 μ, spitz, rauh. Sehr zahlreich.

8. Pycnaster (Taf. 20, Fig. 6g) dermal 4 μ. Centrum gross.

Skelet: Die Megasclera sind zu lockern Fasern verbunden, die in verschiedenen Richtungen die Spongie durchkreuzen. Sie reichen nie weiter als bis an das mächtige Sterraster-Lager. Die Rinde ist 2 mm dick und sehr fest, was darauf beruht, dass sie gänzlich von dem Sterraster-Lager eingenommen wird. Zu äusserst liegen die kleinen dermalen Pycnaster, die sich auch durch die Canäle in die obern Theile des Choanosoms hinein erstrecken, wo sie jedoch spärlich vertreten sind. Die kleinen Styli sind vertical in das Sterraster-Lager hineingesenkt und ragen nur mit $\frac{1}{4}$ ihrer Länge über die Oberfläche hinaus. Sie sind hauptsächlich rings um die Oscula herum angesammelt, kommen aber auch zerstreut an den übrigen Theilen der Oberfläche vor. Die Oxyaster sind im Choanosom äusserst zahlreich. Sie variiren nicht und zeigen gar keine Neigung zur Spaltung in zwei Typen von choanosomalen Astern.

Die Porengruppen und die Oscula sind in je einer Abtheilung angesammelt, und zwischen diesen findet sich eine neutrale Zone, die sowohl der Poren als auch der Oscula ermangelt. Die Poren sind zu sternförmigen Gruppen verbunden. Jeder Porus hat 20—30 μ im Durchmesser. Die Poren derselben Gruppe münden in grössere horizontale Canäle ein, die, zwischen dem Sterraster- und dem Pycnaster-Lager verlaufend, sich in der Mitte der Porengruppe zu einem gemeinschaftlichen, verticalen Canal vereinigen, welcher das Sterraster-Lager durchsetzt und an seiner innern Mündung mit einem gut entwickelten Muskelbulbus versehen ist. Dieser Canal hat 300 μ im Durchmesser. Das Osculum ist an seiner äussern Mündung mit einem

Sphincter versehen, mittels dessen das Osculum geschlossen werden kann. Um die Mündung der Oscula herum sitzen ausserdem zahlreiche, kleine Styli, die zu Büscheln — ungefähr 10 an der Zahl — vereinigt sind. Diese Anordnung der Styli zu Büscheln tritt am deutlichsten hervor, wenn das Osculum geschlossen ist. Wenn es offen ist (Taf. 18, Fig. 17 a), sitzen die kleinen Styli grössten Theils in den Sphincter und die umliegenden Gewebe eingesenkt, mit ihrem spitzen Ende frei, und zwar schräg in die Höhe und nach innen gegen das Centrum des Osculums gerichtet. Bei der Zusammenziehung des Sphincters machen die Styli natürlich die Bewegung mit und nehmen dabei eine mehr horizontale Lage an. Ihre Spitzen begegnen sich im Centrum des Osculums, so dass dieses dadurch vollständig geschlossen wird (Taf. 18, Fig. 17 b). Die Oeffnung des Sphincters ist 300 μ weit, wenn sie ganz offen ist, 80 μ, wenn sie geschlossen ist. Das Osculum, das 300 μ im Durchmesser hat, setzt sich durch die Rinde in einem einfachen Canal von der gleichen Weite fort, der an der innern Mündung mit einem sehr starken Muskelbulbus versehen ist. Diese Fähigkeit des Osculums, sich zu schliessen, kann wohl nur dem Zweck dienen, ungebetenen Gästen den Eintritt in die Spongie zu verwehren. So viel ich weiss, ist eine derartige Vorrichtung bisher bei keiner Spongie beobachtet worden, wahrscheinlich findet sie sich aber bei mehreren Arten dieser Gattung, wenn sie auch zufällig der Aufmerksamkeit entgangen ist. So wird sowohl bei *Synops vosmaeri* ([39] p. 235) als bei *Synops macandremi* ([39] p. 265) bemerkt, dass corticale Oxea um die Oscula herum angesammelt sind, und wahrscheinlich sind die Oscula dieser beiden Arten ähnlich gebaut wie die von *S. arripiens*, wiewohl es den Forschern, die sie untersucht haben, nicht gelungen ist, geschlossene Oscula zu erblicken.

Die von mir untersuchten Exemplare unterscheiden sich von denjenigen Topsent's durch die Länge ihrer Oxea und Orthotriaena, welche beiden Spicula-Arten bei Topsent's Exemplaren mehrere Male kleiner sind (Oxea 500—600 μ, Orthotriaena, Rhabdus 500—600 μ, Cladi nur 90 μ lang). Trotz dieser bedeutenden Verschiedenheiten hinsichtlich der Grösse der Spicula glaube ich nicht eine neue Art aufstellen zu sollen, da die Uebereinstimmung im Uebrigen so gross ist. Der Habitus meiner Exemplare stimmt vollständig zu Topsent's Abbildung. Die corticalen Styli werden von Topsent gar nicht erwähnt.

Mehrere Exemplare. Das grösste ist 70 mm hoch und 100 × 70 mm lang und breit.

Verbreitung: Amboina; Java.
Fundort: Java, 1891. C. AURIVILLIUS.

Isops SOLLAS. [39] p. CXLIX.

Isops nigra LINDGREN.

(Taf. 18, Fig. 11; Taf. 20, Fig. 7 a—e.)

1897. *Isops nigra* LINDGREN, [26 a] p. 486—487.

Eine polsterförmige Erhöhung (Taf. 18, Fig. 11) von schwarzer Farbe und faseriger Consistenz. Osculum 1, gross. Poren klein, einfach, zerstreut.

Spicula: I. Megasclera.

1. Plagiotriaena (Taf. 20, Fig. 7 a), Rhabdus 960 × 20 μ, Cladi 96 μ, Chorda 180 μ, Sagitta 60 μ. Rhabdus gerade oder etwas gebogen, langsam gegen die Spitze sich verjüngend. Cladi von der Fortsetzung des Rhabdus in einem Winkel von fast 45° ausgehend.

2. Oxea (Taf. 20, Fig. 7 b) 900 × 20 μ. Gebogen, von der Mitte an gegen die Enden sich verjüngend. Zahlreiche Jugendformen, unten 72 × 2 μ, sind vorhanden.

II. Microsclera.

3. Sterraster (Taf. 20, Fig. 7 c) 62 μ im Durchmesser, 52 μ hoch. Abgeplattet kuglig.

4. Sphaeraster (Taf. 20, Fig. 7 d) somal, 20 μ im Durchmesser. Stacheln zahlreich, kurz, kegelförmig, 4 μ lang. Zahlreich.

5. Oxyaster (Taf. 20, Fig. 7 e) choanosomal, 24 μ, centraler Theil sehr klein. Stacheln gewöhnlich wenig zahlreich, gerade, glatt, spitz. Nicht selten.

Skelet: Die Oxea und die Plagiotriaena liegen theils einzeln, theils in Fasern, die nicht nur strahlenförmig, sondern auch der Anheftungsfläche parallel verlaufen. Die strahlenförmigen Fasern durchdringen das Sterraster-Lager. Die Rinde, die 0,3 mm dick ist, besteht nur aus Sterrastern und dem ausserhalb derselben befindlichen einschichtigen Sphaeraster-Lager. Sphaeraster kommen auch im Choanosom vor. Die Oxyaster gehören ausschliesslich dem Choanosom an, obwohl nicht sehr zahlreich.

Die Poren sind zerstreut und setzen sich in einfache, 0,01 mm weite Canäle fort. Ein einziges Osculum, um vieles grösser als die Poren. Es ist oval, 1 × 0,5 mm. Nachdem der Oscularcanal die Rinde durchsetzt hat, macht er eine rechtwinklige Biegung und läuft dann nach der einen Seite in einen gleich weiten, der Rinde parallel verlaufenden Canal aus. Ich bin nicht in der Lage gewesen, zu sehen, wie dieser Canal endigt. Alle Theile der Spongie sind stark schwarz pigmentirt. Die Pigmentkörner sind hier nicht in scharf begrenzten Haufen angesammelt, sondern ziemlich gleichmässig durch das weiche Gewebe verbreitet.

Ein Exemplar, das eine ovale, polsterähnliche Erhöhung auf einem Korallenbruchstück bildet. Es ist 15 mm lang, 11 mm breit und 4 mm hoch.

Fundorte: Java-See und Gaspar-Strasse, 1891. C. Aurivillius.

Die von mir beschriebenen Arten gehören, wie vorhin erwähnt, zu den Monaxoniden und Tetractinelliden und stammen theils aus den chinesischen Meeren, theils von den Küsten von Java und der Java-See. Da es von Interesse sein dürfte, zu sehen, wie viel von den beiden Abtheilungen aus den genannten und angrenzenden Meeren bereits bekannt ist, schliesse ich hier eine möglichst knappe Uebersicht darüber an. Zu den Tetractinelliden habe ich die Lithistiden nicht gezählt.

Aus dem Stillen Ocean sind einige 20 Monaxoniden und 7 Tetractinelliden beschrieben.

An den Küsten Australiens sind viele und grosse Sammlungen gemacht worden. Die überwiegende Mehrzahl der Spongien stammt aus der Torres-Strasse und von der Südspitze Australiens; von den übrigen Küsten ist die Zahl der Arten eine relativ geringe. In allem sind ungefähr 700 Arten aus diesen Abtheilungen von Australien beschrieben, davon 650 Monaxoniden und 50 Tetractinelliden.

Aus den chinesischen und japanischen Meeren sind nur 6 Monaxoniden und 4 Tetractinelliden bekannt. Von diesen stammen 2 Monaxoniden und 1 Tetractinellide aus Korea, die übrigen aus Japan.

Bei den Philippinen sind 20 Monaxoniden und 7 Tetractinelliden gefunden worden, die Mehrzahl auf der Challenger-Expedition.

Von den östlichsten Inseln des Malayischen Archipels hat die Challenger-Expedition 6 Monaxoniden und 7 Tetractinelliden heimgebracht. Bei Ternate sind 32 Monaxoniden und 17 Tetractinelliden, bei Amboina 58 Monaxoniden und 10 Tetractinelliden gefunden worden. Bei Christmas Island ist 1 Monaxonide, bei Borneo 1 Monaxonide angetroffen worden.

Aus der Malakka-Strasse sind 14 Monaxoniden bekannt.

Aus dem Mergui-Archipel sind 30 Monaxoniden und 6 Tetractinelliden von CARTER beschrieben worden.

In der Nähe von Madras sind 8 und 2 Monaxoniden angetroffen worden.

Aus der Manaar-Bucht stammen ein paar grössere Sammlungen. Zusammen sind 68 (sp. und var.) Monaxoniden, 21 (sp. und var.) Tetractinelliden von diesem Fundort beschrieben. Ausserdem sind aus Ceylon vereinzelte Spongien bekannt.

Aus dem westlichen Theil des Indischen Oceans sind 34 Monaxoniden und 7 Tetractinelliden beschrieben. Von diesen sind 3 aus dem Canal von Moçambique, die übrigen aber aus den drei Inselgruppen der Seychellen, Amiranten und Maskarenen.

Die Spongienfauna des Rothen Meeres ist von KELLER beschrieben worden; TOPSENT hat sie um einige neue Arten bereichert. Im Ganzen sind etwa 65 Monaxoniden und 9 Tetractinelliden aus diesem Fundort beschrieben worden.

Aus demjenigen Theil des Antarktischen Oceans, der südlich vom Indischen Ocean liegt, sind 39 Monaxoniden und 7 Tetractinelliden, und zwar grössten Theils von der Challenger-Expedition heimgebracht worden.

Aus dem Obigen ersieht man, dass aus Java und der Java-See gar keine Sammlungen vorhanden sind, und dass aus den chinesischen Meeren nur wenige Arten beschrieben worden sind. Diese stammen fast sämmtlich aus Korea und Japan, während die vorliegenden zum grössten Theil in der Chinesischen Südsee gefunden worden sind.

Die von mir untersuchten Spongien machen 54 Arten und 5 Varietäten aus, die sich auf 35 Gattungen vertheilen. 21 Arten und 2 Varietäten sind neu für die Wissenschaft. Alle diese Arten gehören bereits früher beschriebenen Gattungen an. 42 sp. (15 n.) und 4 var. (2 n.), auf 27 Gattungen vertheilt, gehören zu den Monaxoniden, 12 sp. (6 n.) und 1 var., auf 8 Gattungen vertheilt, zu den Tetractinelliden, 30 sp. (13 n.) und 2 var. (1 n.) stammen aus der Java-See und Java, und von diesen sind 22 sp. (9 n.) und 2 var. (1 n.) Monaxoniden, 8 sp. (4 n.) Tetractinelliden. Aus den chinesischen Meeren finden sich 26 sp. (9 n.) und 4 var. (2 n.), davon 22 sp. (7 n.) und 3 var. (2 n.) Monaxoniden, 4 sp. (2 n.) und 1 var. Tetractinelliden. Wenn man die alten und die neuen Fundorte derjenigen von den hier untersuchten Arten, die bereits früher beschrieben sind, vergleicht, wird man finden, dass, während die chinesischen Meere und Australien gemeinschaftliche Fundorte von 8 Arten sind, nur eine Art Java und Australien zugleich zukommt. Dabei habe ich die Torres-Strasse nicht berücksichtigt, die mit Java 4 und mit China 3 Arten gemeinsam hat. Den Philippinen und Java zugleich kommen 5, den chinesischen Meeren und Java nur 2 Arten zu. Bei Ternate sind früher 2 von den Java-Formen und 2 von den China-Formen angetroffen worden. 7 von den in den chinesischen Meeren und 6 von den an den Küsten Javas gefundenen Arten sind bereits früher bei Amboina gefangen worden. Von den Java-Formen sind 3 und von den China-Formen 2 früher in der Manaar-Bucht gefunden. Das Rothe Meer hat 4 Arten mit Java gemeinsam, aber nur 1 mit China. Java hat 2 Formen, die bei den Seychellen und Amiranten vorkommen, China 1, die auch den Seychellen und Maskarenen zukommt. Mit den Inselgruppen des Antarktischen Oceans hat weder China noch Java irgend welche Arten gemeinsam. 3 von den von mir beschriebenen Arten sind sowohl in der Java- als der China-Sammlung vertreten. Eine beiden Fundorten, Java wie China, gemeinsame Art ist vorher bei Bahia, und eine letzterm Fundort allein zukommende bei Florida gefunden worden. Ausser diesen beiden giebt es unter den hier erörterten Arten mehrere, die ihnen nahe verwandte Formen im Atlantischen Meer haben. Sogar bis ins Mittelländische Meer hinein findet sich eine oder die andere nahe stehende Art.

Ich bin in diesem Aufsatz Sollas sowie dem System von Ridley u. Dendy in den Arbeiten der Challenger-Expedition gefolgt. Einige Aenderungen und Zusätze sind jedoch gemacht worden, die ich hier erläutern und begründen will.

Ridley u. Dendy haben die Monaxoniden in 6 Familien gegliedert. In die vierte dieser Familien haben sie alle die Gattungen gestellt, die Anker-Spicula besitzen. Diese Spicula seien von so complicirtem Bau und wiesen so grosse Uebereinstimmung unter einander auf, dass man annehmen müsse, sie seien homologe Bildungen. Diese Anschauung liegt ihrer Aufstellung der Familie zu Grunde. In den von mir untersuchten Sammlungen findet sich eine Art der Gattung *Iotrochota*, welche Gattung mit Anker-Spicula versehen ist, die eine von denjenigen der übrigen Desmacidoniden so abweichende Gestalt haben, dass man zu der Annahme genöthigt wird, dass sie entweder nur analoge Bildungen sind oder dass die Chelae von *Iotrochota* eine ursprünglichere Entwicklungsstufe vertreten, welche die Chelae der übrigen Desmacidoniden bereits durchgemacht haben. Die Chelae der Desmacidoniden haben krumme Stiele und an jedem Ende 1—3 Stacheln, die nach derselben Seite gerichtet sind, so dass die

Spicula bilateral symmetrisch sind. Uebrigens können die Chelae innerhalb dieser Gruppe bedeutend schwanken. Die Chelae von *Iotrochota* haben gerade Stiele, und jeder Kopf ist mit einer ganzen Menge (8—12) von Stacheln versehen, die in einem Kranz sitzen, so dass die Chelae strahlenförmig symmetrisch werden. Diese Spicula erinnern sehr an die bei einigen Hexactinelliden vorhandenen Chelae. *Iotrochota* steht der Untergattung von *Dendoryx*, *Lissodendoryx* Topsent, am nächsten, von welcher sie sich nur durch die Gestalt der Chelae unterscheidet. Ich stelle die Gattung *Iotrochota* zuerst unter den Desmacidoniden, da sie wahrscheinlich die ursprünglichste Gestalt der Chelae aufweist. Auch wenn die Anker von *Iotrochota* denjenigen der übrigen Desmacidoniden nur analog sein sollten, hat die Gattung *Iotrochota* doch ihre nächste Verwandtschaft ausserhalb dieser Gruppe. Die Gattung *Iotrochota* ist in den Sammlungen der Challenger-Expedition nicht vertreten.

Die Gattungen *Oceanapia* und *Rhizochalina*, die einander so nahe stehen, dass sie (wie auch Ridley u. Dendy richtig bemerken) von Rechts wegen zu einer zusammengefasst werden müssten, gehören zu Ridley u. Dendy's zweiter Familie, den Heterorrhaphiden, nehmen dort aber eine Sonderstellung ein und zeigen keine Verwandtschaft mit den übrigen Gattungen. Bei *Rhizochalina singaporensis* habe ich, wie vorhin erwähnt, kleine Isochelae gefunden. Diese Anker sind einander gleich und kommen überall in dem weichen Gewebe vor, weshalb sie mit Sicherheit als die eigenen Spicula der Spongie anzusehen sind. Da sie sehr winzig sind, haben sie leicht übersehen werden können. Dieser Fund ist von Interesse, indem er uns einen Fingerzeig giebt, wo wir die nächsten Verwandten dieser Gattungen zu suchen haben, nämlich unter den Desmacidoniden. Von den Gattungen derselben stimmt *Rhizochalina* durch ihre äussere Gestalt mit *Sideroderma* überein, aber der innere Bau der beiden Gattungen deutet nicht auf eine Zusammengehörigkeit hin. Die am nächsten stehende Gattung ist *Desmacidon*, welche dieselben Arten von Spicula wie *Rhizochalina* besitzt. Da von *Desmacidon* Formen bereits bekannt sind, deren Oscula auf kleinen, ein paar Millimeter hohen Erhöhungen gelegen sind, kann sich *Rhizochalina* leicht aus dieser Gattung durch Verlängerung der Osculartuben und Reduction der Chelae entwickelt haben. Da Chelae ausser bei dem fraglichen Exemplar sonst bei keiner *Rhizochalina*-Art bekannt sind, habe ich die Stellung dieser Gattung innerhalb des Systems nicht verändern wollen.

Ridley u. Dendy haben in der Gattung *Myxilla* ([31] p. 128—129) sowohl solche Arten, deren Fasern durch kleine, stachlige Styli gezähnt sind, als solche, welche dergleichen Spicula entbehren, zusammengefasst. Da das Vorhandensein bezw. Fehlen dieser gezähnten Spicula für jede Art constant und sogar der Eintheilung der Desmacidoniden in zwei grosse Unterfamilien, *Esperellina* und *Ectyonida*, zu Grunde gelegt worden ist (ein Eintheilungsgrund, der auch von RIDLEY u. DENDY befolgt wird), hat TOPSENT, meines Erachtens mit gutem Fug, die Gattung *Dendoryx* von *Myxilla* losgetrennt und letztere auf die Arten beschränkt, deren Fasern durch stachlige Styli gezähnt sind; in diesem Falle bin ich daher dem Vorgang TOPSENT's gefolgt ([44] p. 96—97).

Im Jahre 1889 hat CARTER ([9] p. 77) eine neue Gattung *Amorphinopsis* aufgestellt, die indessen ihrem Skeletbau nach mit *Ciocalypta* BOW. vollständig übereinstimmt, welch letztere Gattung in den Sammlungen der Challenger-Expedition vertreten ist. Der einzige Unterschied wäre der, dass *Amorphinopsis* bohrend ist. CARTER's Art (die Gattung gründet sich auf eine einzige Art) ist augenscheinlich mit einer von DENDY in demselben Jahr beschriebenen Art identisch; auch unter den von mir untersuchten Spongien findet sich ein Exemplar. Beide Exemplare DENDY's sowie das meinige sind nicht bohrend, und vieles spricht für die Annahme, dass CARTER's Exemplar ebenso wenig bohrend gewesen, sondern nur in eine vorher befindliche Höhlung hineingewachsen ist. Es hatte nämlich nach CARTER's Angabe keine Gänge gebohrt, sondern bloss den unterliegenden Stein ausgehöhlt. Ich habe daher die von CARTER aufgestellte Gattung *Amorphinopsis* streichen zu sollen geglaubt und die Art unter *Ciocalypta* untergebracht.

SOLLAS führt ([39] p. CXLIII) unter den Tetractinelliden eine Gattung, *Coppatias*, auf, bemerkt aber zugleich, dass sie wahrscheinlich richtiger unter Subordo 3 Spinctophora ([39] p. 416) der Monaxoniden einzureihen wäre. Unter den hier besprochenen Spongien ist eine Art von der Gattung *Dorypleres* ([39] p. 417), und mit dieser Gattung ist, meine ich, *Coppatias* am nächsten verwandt. Der Unterschied besteht nur darin, dass bei *Coppatias* die Oxea theils zerstreut, theils in Fasern liegen, bei *Dorypleres* hingegen nur zerstreut, im Uebrigen aber haben sie dieselben Spicula-Arten. Die Anatomie der Weichtheile von *Coppatias* ist nicht bekannt. *Coppatias carteri* (RIDLEY) ([39] p. 208) ist, nach der Beschreibung zu urtheilen, eine *Dorypleres*.

Ueber die Stellung der Gattung *Tethya* innerhalb des Systems gehen die Ansichten der Spongiologen der Challenger-Expedition sehr aus einander. Sollas will sie nicht als eine Tetractinellide anerkennen, und Ridley u. Dendy glauben sie ihren Monaxoniden nicht einordnen zu können. Endlich hat Sollas *Tethya* nebst ein paar nahe stehenden kleinern Gattungen in einem Anhang zu seinem Werk beschrieben, sie aber als eine Monaxonide aufgeführt. Es lässt sich jedoch nicht in Abrede stellen, dass *Tethya* den Tetractinelliden nahe verwandt und in der That wahrscheinlich eine Tetractinellide ist, deren 4axige Spicula reducirt sind. Sie hat nämlich 3 Arten von Euastern, die bei den Tetractinelliden sehr gewöhnlich sind, aber bei keiner unbezweifelten Monaxonide vorkommen. Durch ihren strahlenförmigen Bau zeigt sie Uebereinstimmung sowohl mit den Tetractinelliden als auch mit der Familie der Suberitiden innerhalb der Monaxoniden.

Tethya ist eine homogene und gut abgegrenzte Gattung. Es sind eine Menge Arten beschrieben worden, die jedoch nur unerhebliche Verschiedenheiten aufweisen. Sowohl im äussern Habitus als im innern Bau zeigen sie grosse Uebereinstimmung unter einander. Die für die Gattung charakteristischen Spicula sind die Sphaeraster und eine Art Strongyla, die nach beiden Enden zu sich verjüngen, deren distales Ende aber am meisten zugespitzt ist. Bei ein paar Formen sind jedoch diese Strongyla in Tylostyli oder gewöhnliche Strongyla übergegangen. Ausser diesen Spicula finden sich 2 Arten von kleinen Astern. Es können beide oder nur je eine von beiden vorhanden sein, d. h. es herrscht Schwanken innerhalb der verschiedenen Arten dieser Gattung, nicht aber innerhalb ein und derselben Art. Von den genannten Arten von Astern hat die grössere ein kleines Centrum und 4—15 Stacheln, die je nach den verschiedenen Formen gerade oder gebogen, einfach oder verzweigt sind. Auch scheint die Zahl der Stacheln, ob sie spärlich oder zahlreich sind, für jede Form typisch zu sein. Die Stacheln sind entweder cylindrisch (Chiaster) oder etwas kegelförmig (Oxyaster), und zwar kann in Bezug darauf bei ein und derselben Art Schwanken bestehen. Diese Aster habe ich im Folgenden überall Oxyaster genannt, sie stehen aber auf der Grenze zwischen den Chiastern und den Oxyastern und könnten mit eben dem Recht als Chiaster bezeichnet werden. Die andere Art von Astern ist kleiner, die Stacheln sind cylindrisch (Chiaster) und tylot, d. h. an den Enden mit einer kugelförmigen Anschwellung versehen, die wenigstens bei einigen Formen sich bei starker Vergrösserung als mit mehreren

Stachelchen besetzt erweist. Diese Aster habe ich Chiaster genannt. Bei den Arten, die sowohl Chiaster als Oxyaster besitzen, bilden jene stets das dermale Lager; es ist wahrscheinlich, dass die Chiaster aus den Oxyastern entstanden sind und dass die Oxyaster die fragliche Umwandlung erfahren haben, um dem Dermallager der Spongie grössere Festigkeit und mehr Beweglichkeit zugleich zu verleihen. Denn durch die Stachelchen der Anschwellungen wird der Zusammenhang zwischen den Spicula fester, sei es dass die Spicula einander so nahe liegen, dass die Stachelchen direct in einander greifen, sei es dass sie durch die Spicula zusammenhaltende Weichtheile verbunden sind; denn die Zellen können sich dadurch leichter an die Stachelchen anheften. Wo die Spicula so dicht angehäuft sind wie in dem dermalen Lager dieser Gattung, gestattet natürlich die Verminderung ihrer Grösse dem Oberflächenlager grössere Beweglichkeit, so dass sich die Poren leichter öffnen und schliessen können. Ich glaube daher, dass die Oxyaster die älteste von beiden Spicula-Arten sind; es ist wenig wahrscheinlich, dass bei Spongien, die bereits dermale, tylote Chiaster hatten, dieselben wieder zu Oxyastern reducirt seien. Je nach dem verschiedenen Vorkommen dieser Oxyaster und Chiaster kann man *Tethya* in drei Gruppen gliedern. Innerhalb der einzelnen Gruppen stehen die Arten einander so nahe, dass wenigstens die Mehrzahl von ihnen als Varietäten derselben Art betrachtet werden müssen. Wir würden folgende Eintheilung erhalten:

Gruppe 1. Die Aster sind (ausser den Sphaerastern) Oxyaster, 12—20 μ im Durchmesser. Verbreitung: Die Küsten von Norwegen, England und Frankreich, Mittelländisches Meer, Florida. Arten: *T. lyncurium* L. Die Oxyaster können an Gestalt und Grösse schwanken, die Spitzen sind aber nie tylot. Die Oxyaster bilden theils ein dermales Lager, theils sind sie durch die ganze Spongie verbreitet. Diese Art umfasst eine ganze Menge Formen, da sie aber hier sämmtlich nebst allen ihren Uebergangsformen bekannt sind, hat man kein Bedenken getragen, sie zu einer Art zusammen zu ziehen. Sollas bemerkt in seiner Beschreibung der Arten, dass man *T. lyncurium* in 4 Varietäten zerlegen könnte, eine mittelländische, eine süd-englische, eine nord-englische und eine norwegische.

Gruppe 2. Die Aster (ausser den Sphaerastern) sind tylote Chiaster, 6—16 μ, und Oxyaster, 20—52 μ im Durchmesser. Verbreitung: Rothes Meer, Seychellen, Java, Amboina, Australien, Westküste von Mexico, Rio de Janeiro. Arten: *T. seychellensis*

(E. P. Wright), *T. ingalli* Bow., *T. philippensis* Lend., *T. laevis* Lend., *T. multifida* Carter, *T. maza* Selenka. Hier sind zweierlei Aster vorhanden, theils kleine, tylote Chiaster, die ein dermales Lager bilden und ausserdem in der Rinde zerstreut sind, theils grössere, nicht tylote Oxyaster, die nur in den innern Theilen der Spongie vorkommen. Alle oben erwähnten 6 Arten können ganz gut zu einer zusammengefasst werden, und zwar unter dem Namen *T. ingalli* Bow. *T. philippensis* Lend. ist vermuthlich nur eine Jugendform von *T. laevis.*

Gruppe 3. Die Aster (ausser den Sphaerastern) sind tylote Chiaster, 8—16 μ im Durchmesser. Verbreitung: Philippinen, Java, Australien. Arten: *T. japonica* Sollas, *T. multistella* Lend., *T. corticata* Lend., *T. inflata* Lend., *T. fissurata* Lend. Die Chiaster bilden theils ein dermales Lager, theils sind sie in der Rinde zerstreut und kommen auch, wiewohl spärlicher, in den innern Theilen der Spongie vor. Von diesen 5 Arten können wohl wenigstens die erstern 4 als Varietäten einer und derselben Art, und zwar *T. japonica* Sollas, betrachtet werden.

Ausser diesen oben genannten Arten beschreibt O. Schmidt einige aus dem Mittelländischen Meer und dem Atlantischen Ocean; die Beschreibung ist jedoch zu mangelhaft, als dass ich sie hier einordnen könnte.

Von den Formen der drei oben erwähnten Gruppen ist *T. lyncurium*, die nur Oxyaster besitzt, die einfachste und wahrscheinlich die älteste. In wärmern Meeren haben sich ihre Oxyaster in kleinere dermale Chiaster mit tyloten Stacheln und choanosomale Oxyaster, die grösser als die ursprünglichen Aster sind, differenzirt. Auf diese Weise ist *T. ingalli* sammt den nahe verwandten Formen entstanden. Aus *T. ingalli* heraus hat sich *T. japonica* mit ihren Formen durch Reduction der Oxyaster gebildet.

In der Java-Sammlung finden sich mehrere Exemplare von *Spirastrella solida*, die sich jedoch von den Challenger-Exemplaren dadurch unterscheiden, dass die Spiraster hier kein Rindenlager bilden, sondern in der Dermalmembran zerstreut liegen. Dies zeigt, wie sehr die Mächtigkeit des Spiraster-Lagers bei *Spirastrella* wechseln kann und wie nahe verwandt die Gattungen *Spirastrella* und *Suberites* sind.

In der Java-Sammlung liegen 2 Arten der Gattung *Placospongia* vor. Die für die Gattung charakteristischen Spicula sind Tylostyli und Sterraster, und da Sterraster ausschliesslich der Abtheilung

Sterrastrosa (zu der Familie der Tetractinelliden gehörig) zukommen, während Tylostyli nur bei den Monaxoniden vorhanden sind, musste man natürlich sehr zweifelhaft sein, wo man die in Rede stehende Gattung einzuordnen habe. Anfänglich stellte man sie gewöhnlich zu den Sterrastrosa, später hat sich aber die Auffassung immer stärker geltend gemacht, dass die Sterraster von *Placospongia* und die der Sterrastrosa nur analoge Bildungen seien, und man hat daher *Placospongia* mit den *Suberitidae* zusammengestellt, zumal nachdem bei ein paar *Placospongia*-Arten Spiraster gefunden waren.

Meiner eigenen Untersuchung über diesen Gegenstand schicke ich eine kurze Uebersicht über die Geschichte der Frage nach der Stellung dieser Gattung voraus.

Gray war der Erste, der (im Jahr 1867) ([14] p. 127—129) eine *Placospongia*-Art, nämlich *P. melobesioides*, beschrieb. Er stellt für dieselbe die Gattung *Placospongia*, die er charakterisirt, und eine besondere Familie, *Placospongiadae*, auf, welche er auf Grund ihrer Sterraster mit der Familie *Geodiadae* zu einer durch ihre Sterraster von allen übrigen Spongien unterschiedenen Ordnung, Sphaerospongia ([14] p. 549) zusammenstellt. O. Schmidt nimmt im Jahr 1870 die Gattung *Placospongia* in die Familie *Geodiadae* ([34] p. 72) auf. Bowerbank beschreibt 1874 eine neue Art, die er der Gattung *Geodia* ([3] p. 298, tab. 46, fig. 1—5) einordnet. Carter, der bei einer Form eine Spiraster gefunden, stellt die Gattung auf Grund ihrer Tylostyli und Spiraster zur Familie *Suberitidae*, und zwar als besondere Gruppe, *Placospongina*, ohne dass er den Unterschied zwischen den Sterrastern der *Geodiidae* und denen der *Placospongia* beobachtet hätte. Sollas nimmt die Gattung in seine Monographie über die Tetractinelliden auf ([31] p. CXLIX—CL, p. 271—274, tab. 40, fig. 7) und stimmt der Ansicht Gray's bei, indem er aus den beiden Familien der *Placospongidae* und *Geodiidae* eine Ordnung Sterrastrosa bildet; er bemerkt dabei mit Recht, dass die Sterraster von so complicirtem Bau seien, dass sie als charakteristisch für die Sterrastrosa gelten müssten, und zwar in noch höherem Grade als die Tylostyli und Spiraster für die *Suberitidae*. Bisher hatte nämlich niemand die zwischen den Sterrastern der beiden Gruppen bestehende Verschiedenheit des Baues beachtet. Die Jugendform der Sterraster von *Placospongia* stellt er als besondere Spicula-Art (Microstrongyla) auf. Keller sagt in einer Abhandlung über die Spongien des Rothen Meeres ([17] p. 298, 324—326, tab. 18, fig. 29—31), 1891, er habe gefunden, dass die Sterraster von den Spirastern herstammen und dass somit die Gattung *Placospongia* den Spirastelliden näher verwandt sei als den Geodiiden. Er liefert auch ein paar Abbildungen von den Jugendformen der Sterraster. Allerdings sind es keine typischen Spiraster, von denen die Sterraster abstammen, aber Keller gebührt immerhin das Verdienst, die Thatsache zuerst nachgewiesen zu haben, dass die Sterraster der Placospongiden und diejenigen der Geodiiden ganz verschiedene Jugendformen besitzen. Die von Keller beschriebene Art hat keine Spiraster, aber ein paar andere *Placospongia*-Arten besitzen diese Art von Spicula. Diese Spiraster sind jedoch von den Jugendformen der Sterraster gut unterschieden und haben mit ihnen nichts zu schaffen. Endlich hat Lendenfeld einen kleinen Aufsatz über die systematische Stellung von *Placospongia* ([26] p. 115—116) veröffentlicht. Er hebt darin hervor, dass die Sterraster der beiden Familien nur analoge Bildungen seien, da ihre Jugendformen von einander so weit abstünden und da die völlig ausgebildeten Spicula in Bezug sowohl auf ihre Oberflächenstructur als ihr Inneres, das bei denjenigen der Geodiiden strahlenförmig, bei denen von *Placospongia* massiv sei, von einander abwichen. Er giebt ferner an, dass er bei den Sterrastern von *Placospongia* einen kleinen, länglichen Centralcanal gesehen habe. Auf Grund aller dieser Umstände trennt Lendenfeld *Plaeospongia* von den *Geodiidae* und stellt sie in die Nähe von *Spirastrella.* Was die Oberflächenstructur selbst betrifft, hat sie O. Schmidt bereits im Jahr 1870 ([34] tab. 6, fig. 17) abgebildet, aber ohne die zwischen ihr und derjenigen der *Geodiidae* bestehende Verschiedenheit anzugeben, weshalb er die Gattung zu den *Geodiidae* stellt. Die Oberflächenstructur O. Schmidt's rührt jedoch nicht von einem völlig ausgebildeten Spiculum, sondern von einem jüngern Stadium her.

Der Bau und die Entwicklungsstufe der Sterraster von *Placospongia* sind somit von der grössten Bedeutung für ihre Stellung innerhalb des Systems. Eine Beschreibung oder irgend welche vollständigen Abbildungen davon giebt es nicht, und es mag daher hier am Platz sein, solche zu liefern. Die jüngste Form, die es mir gelungen ist, zu entdecken, besteht aus einem Microstylum-ähnlichen Spiculum (Taf. 18, Fig. 21 a′, a″). Dieses ist etwas gebogen und mit grossen Stacheln, einfach oder verzweigt, versehen, die hauptsächlich an den beiden Enden und zwar auf der convexen Seite angehäuft sind. Im Folgenden bezeichne ich der Bequemlichkeit halber die concave Seite als Bauchseite und die convexe als Rückenseite. Diese Form, von vorn gesehen, so dass sie als gerade erscheint (Taf. 18, Fig. 21 a″)

ist es, die von Sollas und Anderen als eine besondere Spiculum-Art beschrieben und Microstrongylum genannt worden ist. Sie hat eine Grösse von 25 μ oder die nämliche, die Sollas für sein Microstrongylum angiebt. Sollas giebt für *Pl. melobesioides* als Länge des Microstrongylums 240 μ an, was aber ohne Zweifel ein Druckfehler ist und 24 μ heissen soll, nach den übrigen Beschreibungen und meinen Präparaten zu urtheilen. Die Stacheln nehmen nun an Zahl und Länge zu, namentlich an den Enden, gleichzeitig geschieht aber eine Verschmelzung der Stacheln an ihren Basen, so dass sie kürzer werden. Da es vorzugsweise die Enden und die convexe Seite des Spiculums sind, wo die Stacheln an Grösse zunehmen, erhält das Spiculum eine nierenähnliche Form (Taf. 18, Fig. 21 b′, b″). Noch erscheint die ursprüngliche Hauptpartie des Spiculums als ein auf der Bauchseite vorspringender Längsbalken, bald aber haben die auf der Bauchseite herausragenden Stacheln auch diesen verdeckt, und das Spiculum ist nun ganz nierenförmig. Nachdem die Stacheln der Bauchseite noch mehr angewachsen sind, wird das Spiculum (dessen Länge nunmehr 48 μ beträgt) schliesslich oval mit einer seichten Einbuchtung auf Bauch- und Rückenseite (Taf. 18, Fig. 21 c). Auf der Bauchseite findet sich ausserdem ein Hilus, ein Rest von der Concavität der Bauchseite. Die Stacheln sind einfach und spitz. Auf dieser Stufe erinnern die Sterraster von *Placospongia* sehr an die entsprechende Stufe der Sterraster der *Geodiidae.* Das Spiculum (Taf. 18, Fig. 21 c) hat jetzt die Form erreicht die es völlig ausgewachsen beibehält; nur die Oberflächenstructur ändert sich, und zwar sehr bedeutend. Die erste Veränderung besteht darin, dass die Stacheln, die einfache Erhöhungen sind, durch Grate verbunden werden, die jedoch nie die Höhe der Stacheln erreichen. Dadurch entsteht ein regelmässiges, dreieckiges Netzwerk von hohen Graten, zwischen denen niedrigere, dreieckige Felder gelegen sind (Taf. 18, Fig. 22 a). Von der Seite jedes Grates ragt ein Auswuchs hinein (Taf. 18, Fig. 22 b), und diese 3 Auswüchse verbinden sich in der Mitte des dreieckigen Feldes, so dass die Oberfläche ein fein reticulirtes Aussehen bekommt (Taf. 18, Fig. 22 c). Die Stacheln ragen fortwährend über die Grate empor, die nie deren Höhe erreichen. Diese Oberflächenstructur, die von nun an keine Veränderung mehr erfährt, ist sehr regelmässig, wie alle die Entwicklungsstufen der Oberflächenstructur von den einfachen Stacheln an. Sie ist indessen anfänglich sehr schwer zu verstehen, und nur wenn man die ganze Entwicklung verfolgt, lässt sie sich recht begreifen. Sie ist sehr kleinmaschig, so dass sie erst bei starker Immersionsvergrösserung deutlich hervortritt. Auf Fig. 22c, die mehr schematisch gezeichnet ist, habe ich das, was den dreieckigen Feldern auf Fig. 22b entspricht, durch punktirte Linien bezeichnet.

Zum Vergleich habe ich hier Abbildungen von den verschiedenen Entwicklungsstufen der Sterraster von *Geodia cydonium var. berryi* als Typus der Geodiiden geliefert. Die jüngste Form ist ein kugelförmiges Spiculum (Taf. 18, Fig. 23a), dicht besetzt mit feinen Stacheln. Später werden die Stacheln gröber (Taf. 18, Fig. 23b), und schliesslich breiten sie sich oben sternförmig aus, was alles aus den Figuren (23 u. f.) leicht ersichtlich ist. Ich habe 6 Arten, auf 5 von den 6 Gattungen der Geodiiden vertheilt, untersucht, und mit Ausnahme der Gattung *Erylus* sind die Sterraster sämmtlicher Gattungen einander sehr ähnlich. Der Form nach schwanken sie zwischen kuglig und oval. Die Sterraster von *Erylus* unterscheiden sich merklich von den übrigen, indem sie linsenförmig sind (Taf. 18, Fig. 25b′, b″) und sehr kleine und weit aus einander sitzende Stacheln haben (Taf. 18, Fig. 25a). Die Sterraster von *Placospongia* sehen bei schwacher oder mittelstarker Vergrösserung den Sterrastern der Geodiiden viel ähnlicher als die Sterraster von *Erylus*, aber bei starker Vergrösserung stellt es sich heraus, dass die Sterraster von *Erylus* ihrem feinern Bau nach mit den übrigen Gattungen der Familie der *Geodiidae* genau übereinstimmen. Bei allen zu der genannten Familie gehörenden Gattungen (auch *Erylus*) zeigen die Sterraster im Innern eine ausgeprägte strahlige Structur, wovon bei denjenigen von *Placospongia* gar keine Spur vorhanden ist. Den von LENDENFELD erwähnten Centralcanal im Innern der Sterraster von *Placospongia* habe ich nicht gesehen.

Aus dem oben Gesagten sowie aus den Figuren dürfte hervorgehen, dass die Sterraster von *Placospongia* und den *Geodiidae* zwar auf einer mittlern Entwicklungsstufe grosse Aehnlichkeit zeigen, dass aber sowohl die Oberflächenstructur und der innere Bau des völlig ausgewachsenen Spiculums als die Jugendformen der Spicula so sehr von einander abweichen, dass man es hier nur mit analogen Bildungen zu thun haben kann.

Wären die Sterraster von *Placospongia* und den *Geodiidae* einander gleich gewesen, so hätte man jene Gattung ruhig in die Nähe der *Geodiidae* stellen können trotz ihrer Tylostyli und des Mangels an Triaenen, denn die Sterraster der *Geodiidae* sind sehr complicirt gebaut und kommen in keiner anderen Gruppe vor, weshalb es nicht gut denkbar gewesen wäre, dass die beiden Spiculum-Arten unabhängig von einander entstanden sein sollten. Da aber diese beiden Arten von Sterrastern in Bezug auf ihren Bau sich als so verschieden erweisen, liegt kein Grund vor, die *Geodiidae* und *Placospongia* zusammenzustellen. Mehrere Autoren haben *Placospongia* zu den *Suberitidae* gestellt, und zwar auf Grund ihrer Tylostyli und Spiraster. Diese beiden Spicula sind indes von so einfachem Bau, dass sie sehr gut unabhängig von einander innerhalb verschiedener Gruppen von Spongien entstanden sein können. So giebt es Tylostyli ausser bei den Suberitiden auch bei einigen *Esperella*-Formen, und Spiraster sind charakteristisch für die Abtheilung der Streptatrosa innerhalb der Ordnung der Tetractinelliden. *Placospongia* nimmt eine sehr isolirte Stellung ein, und ich halte es für noch unentschieden, wo man ihre nächsten Verwandten zu suchen hat. Auch in Bezug auf ihren Skeletbau kommt sie keiner besondern Gruppe nahe, sondern steht isolirt da. Ich habe sie hier neben die *Suberitidae* gestellt, weil ich ihr keinen angemessenern Platz zuzuweisen weiss.

Von dieser Gattung sind nur 3 Arten bekannt (ausserdem verspricht Lendenfeld eine neue aus dem Adriatischen Meer zu beschreiben). In Bezug auf diese Arten und deren Spicula sind mehrere Irrthümer und Verwechslungen begangen worden, auf die ich hier aufmerksam machen zu sollen glaube. Die 3 Arten sind folgende:

I. *Pl. melobesioides* Gray. Spicula: 1. Tylostyli, 2. Sterraster, 3. Sphaerulae somal, 4. Sphaeraster. Verbreitung: Rothes Meer, Java, Borneo.

II. *Pl. carinata* (Bow.). 1. Tylostyli, 2. Sterraster, 3. Spiraster somal, 4. Spiraster choanosomal. Verbreitung: Südsee, Torres-Strasse, Malakka-Strasse.

III. *Pl. intermedia* Sollas. 1. Tylostyli, 2. Sterraster, 3. Spiraster somal, 4. Sphaeraster. Verbreitung: Punta Arenas (Central-Amerika), Florida?

Diese 3 Arten sind einander in Bezug auf das Aeussere gleich und haben sämmtlich Tylostyli und Sterraster, die in derselben Weise angeordnet sind und dieselbe Form haben. Die Grösse der beiden Spiculum-Arten ist ebenfalls bei allen ziemlich die gleiche, mit Ausnahme der Tylostyli von *Pl. intermedia*, die nur halb so lang und halb so dick sind wie die der beiden andern. Hinsichtlich der übrigen Spicula unterscheiden sich dagegen die einzelnen Arten von einander. *Pl. melobesioides* hat Sphaerulae, die theils dermal sind, theils zahlreich in den Wandungen der Canäle und in kleinen Gruppen im

Choanosom vorkommen. Diese Sphaerulae werden bei den beiden übrigen durch kleine Spiraster ersetzt, die hinsichtlich ihres Vorkommens nur in so fern von den Sphaerulae abweichen, als sie nicht in Gruppen im Choanosom vorkommen. Bei *Pl. carinata* finden sich ausserdem grosse choanosomale Spiraster von eigenartiger Form, die bei *Pl. intermedia* vollständig fehlen. Ausser diesen Spicula hat SOLLAS bei allen 3 Arten Microstrongyla beschrieben, die jedoch nichts Anderes sind als Jugendformen der Sterraster und daher ganz wegfallen müssen. Unter dem Begriff Microstrongylum bei *Pl. intermedia* hat SOLLAS ausserdem offenbar auch die somalen Spiraster verstanden. Die somalen Spiraster bei *Pl. carinata* werden von SOLLAS somale Microstrongyla genannt. Ausser diesen Spicula verzeichnet der genannte Forscher auch noch Sphaeraster bei *Pl. melobesioides* und *Pl. intermedia.* Die übrigen Forscher, die *Pl. melobesioides* beschrieben haben, erwähnen diese Sphaeraster ebenfalls. CARTER giebt an, dass sie im Sterrasterlager und zwar spärlich vorkommen. SOLLAS bemerkt über die Sphaeraster bei *Pl. intermedia*, dass sie ein grosses, mit kleinen, kurzen, zeltförmigen Stacheln versehenes Centrum hätten und vielleicht eher als stachlige Sphaerulae denn als Sphaeraster zu bezeichnen wären. Ferner sagt er, die Sphaeraster lassen sich bis zu einer kleinen Sphaerula mit rauher Oberfläche herab verfolgen. Was die Sphaerula von *Pl. melobesioides* anlangt, so habe ich gefunden, dass sie sich bei Immersionsvergrösserung als ein kleiner Aster erweist. Am wahrscheinlichsten ist also wohl, dass die Sphaeraster und die Sphaerulae den gleichen Ursprung haben, dass aber bei *Pl. melobesioides* die Entwicklung in der Richtung vor sich gegangen ist, dass die Sphaerulae immer zahlreicher geworden, während bei *Pl. intermedia* umgekehrt die Sphaeraster ausgebildet und die Sphaerulae reducirt worden sind. Bei *Pl. intermedia* sind die Sphaerulae durch kleine Spiraster ersetzt worden. Bei meiner *Pl. melobesioides* sind überhaupt keine Sphaeraster vorhanden. *Pl. intermedia* bin ich leider nicht in der Lage gewesen untersuchen zu können. Es wäre ja denkbar, dass auch diese Sphaeraster eine von den Jugendformen der Sterraster wären, doch kommt mir dies wenig wahrscheinlich vor.

Die erste bekannte *Placospongia*-Art war ein Exemplar von *Pl. melobesioides* aus Borneo. GRAY, der sie im Jahre 1867 beschrieb, verzeichnet nur Sterraster und Tylostyli. 1888 beschrieb CARTER ein Exemplar derselben Art aus der Manaar-Bucht und verzeichnete dabei alle in SOLLAS' Monographie der Tetractinelliden erwähnten Spicula.

Der Durchmesser der Sphaerulae wird zu 12 μ angegeben, was jedoch wohl auf einem Irrthum beruht, da er bei den übrigen Funden nur 2 μ beträgt. In demselben Aufsatz sagt CARTER, dass in den Sammlungen des Britischen Museums eine Varietät dieser Art aus Punta Arenas in Central-Amerika vorhanden sei, eine Varietät, die mit Spiraster ausgestattet sei. SOLLAS scheint die Beschreibung CARTER's missverstanden zu haben, denn er sagt in seiner Beschreibung von *Pl. melobesioides*, die von CARTER gefundenen Spiraster habe er merkwürdiger Weise in dem von ihm untersuchten GRAY'schen Exemplar nicht finden können und es geschehe daher mit Bedenken, dass er CARTER's Exemplar mit dem GRAY's identificire. Gleichzeitig beschreibt SOLLAS eine neue Art mit Spirastern, *Pl. intermedia*, nach einem im Britischen Museum befindlichen Exemplar aus Punta Arenas in Central-Amerika, das offenbar mit dem von CARTER als Varietät von *Pl. melobesioides* aufgestellten identisch ist. In CARTER's Beschreibung von *Pl. melobesioides* kommen dagegen keine Spiraster vor. In einem Aufsatz über Spongien 1882 ([7] tab. 35, tab. 12, fig. 33) erwähnt CARTER die Spicula von *Pl. melobesioides* und theilt auch Abbildungen derselben mit. Unter diesen findet sich auch ein Spiraster bei der in Frage stehenden Art, und daher will CARTER *Placospongia* in die Nähe von *Suberites* stellen. CARTER hat dabei zweifellos die von ihm als Varietät von *Pl. melobesioides* aufgeführte *Pl. intermedia* und nicht *Pl. melobesioides* selbst im Auge. O. SCHMIDT hat eine *Placospongia* aus dem Golf von Mexico erwähnt ([34] p. 72, tab. 6, fig. 15—17), die er mit *Pl. melobesioides* identificirt hat. SOLLAS hat Präparate des typischen Exemplars untersucht, vermisst aber die für die Art so charakteristischen Sphaerulae, was es im Verein mit den weit aus einander liegenden Fundorten wenig wahrscheinlich macht, dass SCHMIDT's Exemplare zu dieser Art gehören sollten. Es liegt hier entweder *Pl. intermedia* oder eine neue Art vor. KELLER hat in seiner Beschreibung der Spongien des Rothen Meeres auch *Pl. melobesioides* beschrieben (siehe die Synonymik unter dieser Art); er will alle 3 *Placospongia*-Arten zu einer einzigen zusammenfassen, weil er in seinem Exemplar sämmtliche Spicula-Arten gefunden zu haben meint. KELLER führt in seiner Beschreibung ausser den in SOLLAS' Monographie der Tetractinelliden erwähnten Spicula auch Spiraster an, die jedoch, wie aus der Abbildung hervorgeht, keine wirklichen Spiraster sind, sondern nur Jugendformen der Sterraster. Sein Microstrongylum, das demjenigen von SOLLAS nicht entspricht, ist möglicher Weise eine noch jüngere Form des Sterraster, da nach seiner Angabe Uebergangsformen zwischen ihm und seinen Spirastern existiren. Die für *Pl. carinata* typischen choanosomalen Spiraster finden sich bei dem KELLER'schen Exemplar nicht; die von KELLER beschriebene Form ist offenbar eine typische *Pl. melobesioides. Pl. melobesioides* und *Pl. carinata* habe ich selbst untersucht: sie sind 2 gut unterschiedene Arten, und nach der Beschreibung zu urtheilen, ist auch *Pl. intermedia* eine von den übrigen unterschiedene Art.

LENDENFELD hat im Jahre 1889 [24] unter Mitwirkung von F. E. SCHULZE die Gattung *Stelletta* einer Untersuchung unterzogen. Er fasst dabei 7 von den Gattungen SOLLAS' (*Astrella*, *Anthastra*, *Myriastra*, *Pilocrota*, *Aurora*, *Dragmastra*, *Stelletta*) zu einer, nämlich *Stelletta*, zusammen. Diese wird dadurch allerdings sehr artenreich, aber die von SOLLAS aufgestellten Gattungen stehen einander so nahe, dass LENDENFELD mit gutem Fug die Zusammenziehung vorgenommen zu haben scheint. In dem vorliegenden Aufsatz bin ich dem Vorgang LENDENFELD's gefolgt.

Die von SOLLAS in seiner Monographie der Tetractinelliden angeführten Gattungen *Cydonium* und *Geodia* sind von LENDENFELD 1893 ([25] p. 179) zu einer, *Geodia*, zusammengezogen worden. SOLLAS' Gattung *Geodia* gründet sich darauf, dass die Oscula zu einer Kloake vereinigt sind, da aber dieser Charakter bei einer und derselben Art wechselt, kann er nicht als Gattungscharakter dienen. Bei der gewöhnlichen *Geodia baretti* z. B. sind die Oscula bei den Jugendformen zu einer tiefen Kloake vereinigt, bei völlig ausgebildeten Exemplaren aber ist die Kloake in eine seichte Vertiefung übergegangen. Dies ist wahrscheinlich bei mehreren andern der Fall, obwohl ihre Entwicklung noch nicht genügend bekannt ist. SOLLAS' *Cydonium* wird von LENDENFELD unter *Geodia* eingereiht, und SOLLAS' *Geodia*-Arten werden wahrscheinlich theils zu LENDENFELD's *Geodia*, theils zu SOLLAS' *Sidonops* gezogen werden müssen. Durch diese Eintheilung LENDENFELD's zerfallen die Geodiiden, die dermale Enaster besitzen (d. h. die Unterfamilie *Geodina*) in 3 Gattungen: 1. *Geodia* mit cribriporalen Ein- und Ausströmungsöffnungen, 2. *Sidonops* mit cribriporalen Einströmungsöffnungen und unipolaren Ausströmungsöffnungen, 3. *Isops* mit unipolaren Ein- und Ausströmungsöffnungen. Diese Eintheilung dürfte wohl die natürlichste sein.

Ueber die Spicula der Spongien ist so viel geschrieben worden, dass ich kaum etwas Neues hinzuzufügen habe. Nur auf ein paar

Umstände möchte ich hier aufmerksam machen, da sie meines Wissens bisher nicht hervorgehoben worden sind.

Die zu den Monaxoniden gehörige Familie *Desmacidonidae* hat eine Unterfamilie *Ectyoninae*, die dadurch gekennzeichnet ist, dass ihre Fasern durch kleine Styli gezähnt sind. Von diesen Styli könnte man 3 Typen unterscheiden. Die niedrigste Form ist die glatte (Typus 1, die Gattung *Echinoclothria* umfassend), darauf folgt als Typus 2 diejenige, die stachlig ist, deren Stacheln aber regellos sitzen oder nach derselben Seite gerichtet sind. Die höchste Entwicklung zeigt Typus 3. Bei diesem Stylus sind die Stacheln in 2 Gruppen geordnet, eine kleinere am dickern Ende und eine grössere, die den grösseren Theil des Spiculums einnimmt. Beide Gruppen sind durch eine ungezähnte Zone getrennt, was übrigens auch bei Typus 2 der Fall sein kann. Der eigentliche Unterschied zwischen Typus 2 und Typus 3 besteht indessen darin, dass bei letzterm die Stacheln in der Weise geordnet sind, dass die Stacheln der beiden Gruppen gegen einander gekrümmt sind. Den oben genannten 3 Typen von zähnenden Spicula kommt offenbar die Aufgabe zu, den Zusammenhang zwischen den Fasern und den Weichtheilen der Spongie zu verstärken. Am wenigsten wirksam sind nach dieser Seite hin natürlich die glatten Styli, am meisten die stachligen vom Typus 3, die eine sehr feste Verbindung zwischen den Fasern und den Weichtheilen der Spongie herstellen; und es liegt auf der Hand, dass ihre Bedeutung eben darin besteht, den Zusammenhang zwischen den genannten Theilen der Spongie zu kräftigen. Von der Unterfamilie *Ectyoninae* liegen in den von mir untersuchten Sammlungen 4 Arten vor. 3 von diesen haben Styli, die zu Typus 3 gehören (siehe Taf. 19, Fig. 17c, 18c). Die Styli der vierten Art, *Clathria ramosa* (Taf. 19, Fig. 16b), gehören zu Typus 2, indem die Stacheln am Kopfe des Stylus nach derselben Seite gerichtet sind wie die übrigen.

Vosmaer hat bereits bemerkt, dass den Ana- und Protriaena die Aufgabe zufalle, jenen, die Spongie mit ihrer Unterlage fester zu verbinden und fremde Gegenstände festzuhalten, damit sich die Spongie von deren Abfall ernähren könne, diesen, als Schutzwaffen zu dienen. Dass dies wirklich die Aufgabe der Spicula ist, wird durch ihren Bau bestätigt. Es ist nämlich für die Anatriaena durchaus charakteristisch, dass ihr Rhabdus unmittelbar unter den Cladi am dicksten ist (siehe Taf. 20, Fig. 4b, 5b), während hingegen der Rhabdus der Protriaena stets ein gutes Stück unterhalb der Cladi am dicksten ist und gegen die Cladi sich verjüngt (siehe Taf. 20, Fig. 4c, 5a). Diese Verschiedenheit des Baues beweist, dass der Bau der Anatriaena sie befähigen soll, dem Zerren fremder Gegenstände Widerstand zu leisten, während die Protriaena gebaut sind, um Stössen widerstehen zu können. Von Interesse sind die kleinen bei *Geodia arripiens* gefundenen Anatriaena. So viel ich weiss, sind sie bisher nur bei ein paar Formen von *Geodia cydonium* beobachtet worden, und zwar kommen sie bei diesen nur spärlich vor. Bei *Geodia arripiens* hingegen sind sie typisch und zahlreich. Sie sind an den intercorticalen Höhlungen gelegen und biegen sich über die Poren hin (Taf. 18, Fig. 18); es unterliegt daher keinem Zweifel, dass sie für die Aufnahme der Nahrung von Bedeutung sind. Die Anatriaena vertreten also, wie VOSMAER bemerkt, gewissermaassen die Stelle von Tentakeln.

Es kommt häufig vor, dass eine oder einige von den Spicula-Arten, die im Innern der Spongie vorhanden sind, sich auch in der Rinde der Spongie finden, hier aber gewisse Modificationen an Grösse und Gestalt erfahren haben. Am wenigsten verändert sind solche corticale Spicula, welche noch dieselbe oder nahezu dieselbe Gestalt wie die entsprechenden innern Spicula besitzen und nur kleiner geworden sind. Dies ist z. B. mit den Oxea von *Desmacidon reptans* (S. 304) und den Tylostyli von *Spirastrella aurivillii* (S. 322) der Fall. Der Vortheil, den diese kleinern corticalen Spicula gewähren, scheint darin zu bestehen, dass die Rinde beweglicher wird, so dass sich Oscula und Poren leichter öffnen und schliessen können. Besonders hübsch tritt dies bei *Spirastrella aurivillii* (S. 322) hervor, deren Poren zu Gruppen vereinigt sind. Die grossen Tylostyli kommen bei dieser Art nicht nur im Innern der Spongie vor, sondern auch in der Rinde ausser bei den Porengruppen, wo sie durch die kleinen Tylostyli ersetzt werden. Von den Spongien, die corticale Spicula besitzen, welche auch hinsichtlich der Form von den entsprechenden innern Spicula abweichen, sei hier *Spirastrella semilunaris* (S. 323) mit ihren 2 Spirastern erwähnt. Hierher gehören zweifellos auch die — innerhalb der Ordnung der Tetractinelliden — in ein und derselben Spongie vorkommenden verschiedenen Typen von Oxyastern, Chiastern und ähnlichen Spicula. Diese Typen sehen einander so ähnlich, dass man annehmen muss, sie seien einander nahe verwandt. Gewöhnlich finden sich grössere Aster im Innern der Spongie sowie kleinere dermale Aster. Bei einigen Arten unterscheiden sich diese Aster nur durch ihre verschiedene Grösse. Bei andern ist auch die Form eine verschiedene. Die dermalen Aster gehen in diesem Fall leicht in tylote Chiaster über und die innern in Oxyaster. Bei *Geodia* kommt es sehr häufig vor, dass diese innern Oxyaster in den Muskelbulben, welche die innern Mündungen der das Sterrasterlager durchsetzenden Canäle umgeben, eine Veränderung erfahren. Die Oxyaster bekommen hier gröbere und zahlreichere Stacheln, die mit deutlichen Stachelchen versehen sind. Bei einigen Astern (*Geodia arripiens*) ist diese Differenzirung noch nicht zum Abschluss gelangt, sondern es finden sich zwischen den beiden Formen allerlei Uebergänge. Auch sind bei dieser Art die gröbern Oxyaster nicht so streng an die Muskelbulben gebunden, sondern sie kommen im ganzen äussern Theil des Choanosoms unter dem Sterraster-Lager vor. Bei meinen übrigen *Geodia*-Arten (*distincta* und *cydonium*) ist die Differenzirung zwischen den beiden Asterformen vollständig abgeschlossen.

Bei *Geodia distincta* findet sich ausserhalb des Sterraster-Lagers ein Lager von Sphaerastern, das von Interesse ist, in so fern es von der Fähigkeit der Spicula, sich verschiedenen Zwecken anzupassen, Zeugniss ablegt. Bei diesen Spicula, deren Jugendformen typische Sphaeraster mit kegelförmigen, spitzen Stacheln sind, breiten sich, wenn sie völlig ausgewachsen sind, die Stacheln an den Spitzen zu einer sternförmigen Gruppe von Stachelchen aus (Taf. 20, Fig. 3 k), wodurch sie sehr an die Sterraster erinnern. Sie sind also in diesem Fall nicht nur zum Theil an die Stelle der Sterraster getreten, sondern sie haben auch deren Function übernommen, wie sich aus dem gleichen Bau ihrer Stacheln deutlich ergiebt. So viel ich weiss, giebt es derartige Sphaeraster nur bei 3 Arten unter den Geodiiden, nämlich bei den beiden einander nahe stehenden Formen *C. globostelliferum* (Carter) ([39] p. 261) und *C. eosaster* Sollas ([39] p. 225—227, tab. 20, fig. 25, tab. 21, fig. 15—29) sowie bei *Isops imperfecta* Bow. ([39] p. 269). Bei allen 3 Arten haben sie die gleiche Lage. Ausser bei den Geodiiden kommen sie nur noch bei *Aurora reticulata* Carter ([39] p. 188) vor.

Schliesslich mache ich noch auf die unter *Sidonops picteti* (S. 349) erörterte Thatsache aufmerksam, dass die Styli ein Diaphragma über den Oscula, wo diese aufhören, bilden, wodurch das Eindringen von Parasiten in die Spongie verhütet wird.

Aehnliche Bedeutung dürften manche dermale Spicula haben, z. B. die Tylota bei *Dendoryx mollis* (siehe S. 306, Taf. 18, Fig. 12).

Literaturverzeichniss.

1) Bowerbank, J. S., On the anatomy and physiology of the Spongiadae, in: Phil. Trans. Roy. Soc. London for 1858, V. 148, 1859, p. 279—332, tab. 23—26.

2) — A Monograph of the British Spongiadae, V. 1—4, Ray Soc. London, 1864, 1866, 1874, 1882.

3) — Contributions to a general history of the Spongiadae, in: Proc. Zool. Soc. London, Part 1, 1872, p. 115—127, tab. 5—6, Part 4. 1873, p. 3—22, tab. 1—4; Part 6, 1874, p. 298—305, tab. 46, 47; Part 7, 1875, p. 281—296.

4) Carter, H. J., On two new species of Gummineae with special and general observations, in: Ann. Mag. Nat. Hist., London (4) V. 12, 1873, p. 17—30, tab. 1.

5) — Descriptions and figures of deep-sea Sponges and their spicules from the Atlantic Ocean dredged up on board H. M. S. Porcupine chiefly in 1869, ibid. (4) V. 18, 1867, p. 226—240, 307—324, 388—410, 458—479, tab. 12—16.

6) — Spongiida, in: Report on specimens dredged up from the Gulf of Manaar and presented too the Liverpool Free Museum by Capt W. H. Cawn Warren, ibid. (5) V. 6, 1880, p. 36—61, 121—156, tab. 4—8.

7) — Some Sponges from the West Indies and Acapulco in the Liverpool Free Museum described, with general and classifactory remarks, ibid. (5) V. 9, 1882, p. 266—301, 346—368, tab. 11—12.

8) — Contributions to our knowledge of the Spongiida, ibid. (5) V. 11, 1883, p. 344—369, tab. 14—15; V. 12, 1883, p. 308—329, tab. 11—14.

8a) — Descriptions of Sponges from the neighbourhood of Port Phillip Heads, South Australia, ibid. (5) V. 15—18, 1885—1887.

9) — Report on the marine Sponges chiefly from King Island in the Mergui-Archipelag collected for the Trustees of the Indian Museum Calcutta, by Dr. J. Andersson, in: J. Linn. Soc. London, V. 21, Zool., p. 61—84, tab. 5—7.

10) Dendy, A., Report on a zoological collection made by the officers of H. M. S. Flying-Fish at Cristmas Island, Indian Ocean, in: Proc. Zool. Soc. London for 1887, p. 507—526, tab. 44.

11) — The Sponge-fauna of Madras. A report on a collection of Sponges obtained in the neighbourhood of Madras by Edgar Thurston, Esq., in: Ann. Mag. Nat. Hist. London, (5) V. 20, 1887, p. 153—165, tab. 9—12.

12) — Report on a second collection of Sponges from the Gulf of Manaar, ibid. (6) V. 3, 1889, p. 73—99, tab. 3—5.

13) Dendy, A., Catalogue of non-calcareous Sponges collected by J. Bracebridge Wilson, Esq., M. A., in the neighbourhood of Port Philip Heads, in: Proc. Roy. Soc. Victoria, Melbourne (N. S.) V. 7, 1896.

14) Gray, J. E., Notes on the arrangement of Sponges with description of some new genera, in: Proc. Zool. Soc. London, 1867, p. 492—558, tab. 27—28.

15) Hancock, A., On the excavating powers of certain Sponges belonging to the genus Chiona with descriptions of several new species and an allied generic forms, in: Ann. Mag. Nat. Hist., London, (2) V. 3, 1849, p. 321—348, tab. 12—15.

16) Hinde, G., Jennings and Holmes W. Murton, On the Sponge-remains in the lower tertiary strata near Osmaru Otago, New-Zealand, in: J. Linn. Soc. London, V. 24, Zool., p. 177—262, tab. 7—15.

17) Keller, C., Die Spongienfauna des Rothen Meeres, in: Z. wiss. Zool., Leipzig, V. 48, 1889, p. 311—406, tab. 20—25; V. 52, 1891, p. 249—368, tab. 16—20.

18) Kieschnick, O., Silicispongiae von Ternate nach den Sammlungen von Herrn Prof. Dr. W. Kükenthal, in: Zool. Anz., V. 19, Leipzig 1896, p 526—534.

19) Lambe, Lawrence M., On some Sponges from the Pacific coast of Canada and Bearing Sea, in: Proc. Trans. Roy. Soc. Canada for 1892, V. 10, Ottawa 1893, Sect. 4, p. 67—78, tab. 3—6.

20) — Sponges from the Western coast of North America, ibid., for 1894, V. 12, 1895, Sect. 4, p. 113—138, tab. 2—4.

21) v. Lendenfeld, R., A monograph of the Australian Sponges. Part 4, 2. Ordo: Myxospongia Haeckel, in: Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, V. 10, Sydney 1885, p. 139—158, tab. 1—5.

22) — Die Chalineen des Australischen Gebietes, in: Zool. Jahrb., Jena, V. 2, p. 723—728, tab. 18—27.

23) — Descriptive catalogue of the Sponges in the Australian Museum Sidney, in: The Australian Museum Catalogue, V. 13, London 1888.

24) — Die Gattung Steletta, in: Abh. Akad. Wiss. Berlin, 1889, Anhang 1890.

25) — Die Tetractinelliden der Adria, in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien, V. 61, Math.-natw. Cl., 1894.

26) — Die systematische Stellung von Placospongia: Biol. Ctrbl., V. 14, Leipzig 1894, p. 115—116.

26a) Lindgren, N. G., Beitrag zur Kenntniss der Spongienfauna des Malayischen Archipels und der chinesischen Meere, in: Zool. Anz., V. 20, 1897, p. 486—487. Berichtigung ibid. V. 21, p. 40.

27) Ridley, Stuart O., Spongiida, in: Account of the zoological collections made during the survey of H. M. S. Alert in the Straits of Magellan and on the coast of Patagonia, in: Proc. Zool. Soc. London, 1881, p. 107—137, tab. 10—11.

28) — Notes on Sponges with description of a new species, in: Ann. Mag. Nat. Hist., London, (5) V. 14, 1884, p. 183—187.

29) — Spongiida, in: Report on the zoological collections made in the

Indo-Pacific Ocean during the voyage of H. M. S. Alert, 1881—1882, British Museum, London 1884.

30) Ridley, Stuart O. and Dendy, A., Preliminary report on the Monaxonida collected by H. M. S. Challenger, in: Ann. Mag. Nat. Hist., London, (5) V. 18, 1886, p. 325—351, 470—493.

31) — — Report on the Monaxonida, in: Report scient. Res. Challenger, V. 20, Edinburgh 1887.

32) Schmidt, O., Die Spongien des Adriatischen Meeres, Leipzig 1862.

33) — Die Spongien der Küste von Algier, Leipzig 1868.

34) — Grundzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes, Leipzig 1870.

35) Schulze, F. E., Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien, in: Z. wiss. Zool., V. 29, Leipzig 1874, p. 87—122, tab. 8—9.

36) Selenka, E., Ueber einige neue Schwämme aus der Süd-See, ibid. V. 17, 1867, p. 565—571, tab. 35.

37) — Ueber einen Kieselschwamm von achtstrahligem Bau und über Entwicklung der Schwammknospen, ibid. V. 33, 1880, p. 467—476, tab. 27—28.

38) Sollas, W. J., Preliminary account of the Tetractinellid Sponges dredged by the Challenger, 1873—1876. Part 1: The Choristida, in: Proc. Roy. Soc. Edinburgh, V. 5, 1862—1866, p. 177—189.

39) — Report on the Tetractinellida, in: Report scient. Res. Challenger, V. 25, Edinburgh 1888.

40) — On the Geodine genera Synops Vosmaer and Sidonops. A correction, in: Proc. Roy. Dublin Soc., (N. S.) V. 6, 1888—1890, p. 276—277.

41) Topsent, E., Contribution à l'étude des Chionides, Poitiers 1888.

42) — Deuxième contribution à l'étude des Chionides, in: Arch. Zool. Expér., (2) V. 9, Paris 1891, p. 554—592, tab. 22.

43) — Eponges de la Mer Rouge, in: Mém. Soc. Zool. France, V. 5, Paris 1892, p. 21—29, tab. 1.

44) — Contribution à l'étude des Spongiaires de l'Atlantique Nord, in: Rés. Camp. scient. Prince de Monaco, Fasc. 2, Monaco 1892.

45) — Spongiaires, in: Mission scientifique de M. Ch. Alluad aux Iles Seychelles (Mars-May 1892), in: Bull. Soc. Zool. France, V. 18, Paris 1893, p. 172—175.

46) — Note sur quelques Eponges du Golfe de Tadjoura, recueillies par M. le Dr. L. Faurot, ibid. V. 18, 1893, p. 177—182.

47) — Etude monographique des Spongiaires de France, in: Arch. Zool. Expér., (3) V. 2, Paris 1894, p. 259—400, tab. 11—16.

48) — Spongiaires de la Baie d'Amboine, in: Rev. Suisse Zool., V. 4, Genève 1897, p. 421—487, tab. 18—21.

49) Vosmaer, G. C. J., The Sponges of the Leyden Museum. 1. The family of the Desmacidinae, in: Notes Leyden Mus., V. 2, 1880, p. 99.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 17.

Fig. 1. *Halicondria armata.* Nat. Grösse.

Fig. 2. *Halicondria dura*, *a* Osculum. Nat. Grösse.

Fig. 3. *Pachychalina melior var. tubulifera.* Das Exemplar war in zwei Theile zerbrochen, und es ist nur der eine Theil hier photographirt worden. *a* Osculum, *b* Oeffnung, die zur Wohnung des Balaniden führt. $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

Fig. 4. *Reniera madrepora.* *a* Osculum. Nat. Grösse.

Fig. 5. *Petrosia nigricans.* $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

Fig. 6. *Axinella mastigophora.* *a* Osculum. Nat. Grösse.

Fig. 7. *Raphidophlus filifer.* Nat. Grösse.

Fig. 8. *Raphidophlus ridleyi.* $\frac{1}{3}$ nat. Grösse.

Fig. 9. *Clathria ramosa.* $\frac{1}{3}$ nat. Grösse.

Fig. 10. *Damiria australiensis.* *a Siphonochalina truncata.* Nat. Grösse.

Fig. 11. *Spirastrella aurivillii* (Forma libera). $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

Fig. 12. *Latrunculia laevis.* Die Dermalmembran ist an mehreren Stellen beschädigt, *a* ist eine solche Stelle. Nat. Grösse.

Fig. 13. *Hymeniacidon erecta.* $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

Fig. 14. *Tetilla ternatensis*, von oben gesehen. Nat. Grösse.

Fig. 15. *Geodia distincta*, von oben gesehen. Nat. Grösse.

Fig. 16. *Caminus chinensis.* *a* beschädigte Stelle, *b* Osculum. Nat. Grösse.

Fig. 17. *Ecionema bacilifera*, von oben gesehen. Nat. Grösse.

Tafel 18.

Fig. 1. *Halicondria variabilis.* Nat. Grösse.

Fig. 2. *Chalina pulvinatus.* Nat. Grösse.

Fig. 3. *Dendoryx mollis*, von oben gesehen. Nat. Grösse.

Fig. 4. *Spirastrella aurivillii* (Forma excavans). 2 Papillen, die z. Th. zusammengewachsen sind. Nat. Grösse.

Fig. 5. *Dendoryx rosacea var. japonica.* Nat. Grösse.

Fig. 6. *Siphonochalina truncata.* Nat. Grösse.

Fig. 7. *Siphonochalina truncata.* 7 a dermales Fasernetz, 7 b innere Fasern.

Fig. 8. *Steletta simplicifurca.* Nat. Grösse.

Fig. 9. *Geodia cydonium var. berryi.* Nat. Grösse.
Fig. 10. *Geodia arripiens.* Nat. Grösse.
Fig. 11. *Isops nigra.* Nat. Grösse.
Fig. 12. *Dendoryx mollis.* Eine Gruppe von Poren.
Fig. 13. *Petrosia elastica.* Schnitt vertical zur Oberfläche.
Fig. 14. *Raphidophlus ridleyi.* Innere Fasern.
Fig. 15. *Clathria ramosa.* Innere Fasern.
Fig. 16. *Chalina pulvinatus.* Schnitt vertical zur Oberfläche.
Fig. 17. *Sidonops picteti.* 17 a Osculum offen, 17 b Osculum geschlossen.
Fig. 18. *Geodia arripiens.* Schnitt vertical zur Oberfläche.
Fig. 19. *Geodia distincta.* Schnitt vertical zur Oberfläche.
Fig. 20. *Geodia cydonium var. berryi.* Schnitt vertical zur Oberfläche.
Fig. 21. *Placospongia melobesioides.* Jugendformen von Sterrastern auf verschiedenen Entwicklungsstufen. 21 a′ und a″ sind die jüngste Form, von verschiedenen Seiten gesehen. 21 b′ und b″ ein etwas älteres Stadium als a′, a″.
Fig. 22. *Placospongia melobesioides.* Oberflächenstructur von Sterrastern auf verschiedenen Entwicklungsstufen, 22 a—c.
Fig. 23. *Geodia cydonium var. berryi.* Jugendformen von Sterrastern, 23 a, b.
Fig. 24. *Geodia cydonium var. berryi.* Oberflächenstructur von völlig ausgebildeten Sterrastern.
Fig. 25. *Erylus decumbens.* Oberflächenstructur von völlig ausgebildeten Sterrastern. 25 b′ und b″ völlig ausgebildetes Sterraster.
Fig. 26. *Placospongia carinata.* 26 a Tylostylus, 26 b′, b″ Sterraster, × 85, 26 c dermale Spiraster, 26 d choanosomale Spiraster, × 275.
Fig. 27. *Placospongia melobesioides.* Sphaerula.

Tafel 19.

Fig. 1. *Halicondria variabilis.* Oxeum, × 85.
Fig. 2. *Halicondria armata.* Oxeum, × 50.
Fig. 3. *Halicondria dura.* Oxeum, × 50.
Fig. 4. *Petrosia nigricans.* Oxeum, × 85.
Fig. 5. *Petrosia elastica.* Oxeum, × 150.
Fig. 6. *Pachychalina fibrosa.* 6 a—c, Tornota—Strongyla von Exemplar 1, 6 d—e Tornota—Oxea von Exemplar 2—5, × 350.
Fig. 7. *Chalina pulvinatus.* Oxeum, × 350.
Fig. 8. *Siphonochalina truncata* Strongyla, × 350.
Fig. 9. *Gellius strongylatus.* 9 a Strongylum, 9 b Sigmata, × 200.
Fig. 10. *Tedania fragilis.* Raphis, × 350.
Fig. 11. *Rhizochalina singaporensis.* Isochelae, 11a von vorn, 11b von der Seite, × 940.
Fig. 12. *Esperella macrosigma.* 12 a Stylus, 12 b Sigma (2), 12 c Sigma (3), 21 d Anisochela (4), 12 e Anisochela (5), × 125, 12 d′

Anisochela (4), von vorn, 12 d″ Anisochela von der Seite gesehen, × 350.

Fig. 13. *Esperella incrustans.* 13 a Subtylostylus, 13 b, b′ Sigmata, 13 c Anisochela, × 250, 13 c′ Anisochela von der Seite, 13 c″ Anisochela, von vorn, × 1100.

Fig. 14. *Dendoryx mollis.* 14 a Tylotus, 14 b Stylus, 14 c Isochela, von vorn, 14 c′ Isochela, von der Seite, × 350.

Fig. 15. *Damiria australiensis.* 15 a Tylotus, 15 b Oxeum, 15 c Isochela, von vorn, 15 c′ Isochela, von der Seite, 15 d Sigmata, × 250.

Fig. 16. *Clathria ramosa.* 16 a Stylus (1), 16 b Stylus (2), 16 c Toxon, 16 d Isochela, × 200.

Fig. 17. *Raphidophlus ridleyi.* 17 a Stylus (1), 17 b Subtylostylus (2), 17 c Stylus (3), 17 d Isochela, × 250.

Fig. 18. *Raphidophlus filifer.* 18 a Stylus (1), 18 b Subtylostylus (3), 18 c Stylus (2), 18 d Toxon, 18 e Isochela, × 250, 18 e′ Isochela, von vorn, 18 e″ Isochela, von der Seite, × 800.

Fig. 19. *Hymeniacidon erecta.* Stylus, × 85.

Fig. 20. *Axinella mastigophora.* 20 a, a′, a″ Strongyla, 20 b Stylus (2), 20 c Stylus (3), × 70.

Fig. 21. *Dorypleres biangulata.* 21 a Oxeum, × 40, 21 b, b′ Oxyaster, × 700.

Fig. 22. *Spirastrella aurivillii.* 22 a Tylostylus (1), 22 b Tylostylus (2), 22 c Spiraster, × 85, 22 c′, c″ Spiraster, × 400.

Fig. 23. *Spirastrella semilunaris.* 23 a Tylostylus, 23 b choanosomale Spiraster, 23 c dermale Spiraster, × 150, 23 c′ dermale Spiraster, × 500.

Fig. 24. *Latrunculia laevis.* 24 a Stylus, 24 b Tylostylus, 24 c Discastrum × 150, 24 c′ Discastrum, × 460.

Fig. 25. *Tetilla ternatensis.* 25 a Protriaenum, 25 b Anatriaenum, 25 c Oxeum, × 35, 25 d corticales Oxeum, 25 e Sigmata, 25 a′ Kopf des Protriaenums, 25 b′ Kopf des Anatriaenums, × 160.

Fig. 26. *Steletta tenuis.* 26 a Oxeum, 26 b Plagiotriaenum, × 50, 26 c Sphaeraster, 26 d Chiaster, × 875.

Fig. 27. *Ecionema bacilifera.* 27 a Oxeum, 27 b Anatriaenum, 27 c Protriaenum, 27 d Plagiotriaenum, × 50, 27 e corticales Oxeum, × 200, 27 f Microstrongylum, 27 f′, f″ Microstrongylaster, 27 g Chiaster, 27 b′ Kopf des Anatriaenums, 27 c′ Kopf des Protriaenums, × 470.

Tafel 20.

Fig. 1. *Erylus decumbens.* 1 a Oxeum, 1 b Orthotriaenum, 1 c, c′ Sterraster, 1 d Centroxeum, × 90, 1 e Chiaster, 1 f Oxyaster, × 470.

Fig. 2. *Caminus chinensis.* 2 a Strongylum, 2 b Orthotriaenum, 2 c, c′ Sterraster, × 90, 2 d Sphaerula, 2 e Oxyaster, × 250.

Fig. 3. *Geodia distincta.* 3 a Protriaenum, 3 b Orthotriaenum, 3 c Oxeum, 3 d Anatriaenum, 3 e corticales Oxeum, 3 f Sterraster, × 50,

3 g Chiaster, 3 h subcorticaler Oxyaster, 3 i Oxyaster, × 450, 3 k corticaler Sphaeraster, × 600, 3 a′ Kopf des Protriaenums, 3 d′ Kopf des Anatriaenums, × 200.

Fig. 4. *Geodia cydonium var berryi.* 4 a Oxeum, 4 b Anatriaenum, 4 c Protriaenum, 4 d Orthotriaenum, 4 e Sterraster, × 35, 4 f corticales Anatriaenum, 4 g corticales Oxeum, × 90, 4 h Chiaster, 4 i Oxyaster, 4 k Sphaeraster, × 650, 4 b′ Kopf des Anatriaenums, 4 c′ Kopf des Protriaenums, × 90, 4f′ Kopf des corticalen Anatriaenums, × 650.

Fig. 5. *Geodia arripiens.* 5 a Protriaenum, 5 b Anatriaenum, 5 c Dichotriaenum, 5 c′ Kopf des Dichotriaenums, 5 d Dichotriaenum, 5 e Oxeum, 5 f Sterraster, × 50, 5 g corticales Anatriaenum, × 350, 5 h Chiaster, 5 i, i′ Oxyaster, × 450, 5 a′ Kopf des Protriaenums, 5 b′ Kopf des Anatriaenums, × 200, 5 g′ Kopf des corticalen Anatriaenums, × 850.

Fig. 6. *Sidonops picteti.* 6 a Orthotriaenum, 6 b Oxeum, 6c Protriaenum, 6 d Anatriaenum, 6 e Sterraster, × 35, 6 f Stylus, × 250, 6 g Pycnaster, 6 h Oxyaster, × 500, 6 c′—c‴ Kopf des Protriaenums, 6 d′ Kopf des Anatriaenums, × 160.

Fig. 7. *Isops nigra.* 7 a Plagiotriaenum, 7 b Oxeum, 7 c Sterraster, × 50, 7 d Sphaeraster, 7 e Oxyaster, × 400.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1798

75

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Descriptions of two new exotic species of the genus Chordodes.

By

Thos. H. Montgomery jr., Ph. D.

With plates 21 and 22.

In the course of certain studies upon Gordiacea, I have determined two new species of *Chordodes* (Creplin), a genus closely allied to *Gordius*, from Borneo and Africa, and these forms are here described; the publication of the systematic results of my studies upon the american species of this group being postponed until I have an opportunity to compare more material.

1. *Chordodes furnessi n. sp.*

2 specimens, a male and a female, from the abdomen of two different species of leaf Mantids[1]); these were collected by Dr. W. H. Furness in Borneo, in honor of whom I have the pleasure of naming them.

Cuticle with three kinds of tubercles: 1) The largest are rounded at the apex, and usually about $1^1/_3$ times as long as they are broad; they vary considerably in shape, and while they are usually thickest at the base, are sometimes nearly square in outline, and sometimes thickest around the middle part. On the rounded apex occur short, curved hairs, the number and diameter of which varies on different tubercles. As seen on surface views in Canada balsam, these tubercles have the appearance of rings, with a darker outer zone and an inner clear spot; sections show that this central clear spot is not the opening of a pore or canal, but that it is merely a core of lighter and less refractive substance, which is surrounded by a darker and more deeply-staining peripheral layer. 2) Tubercles which are usually of less than half the height of the preceding, and are either hemispherical or of a rounded conical outline. These also bear hairs upon their apices, but the hairs are less numerous and more delicate than those of the preceding tubercles, and may be seen only by careful focussing with the immersion lens ($^1/_{12}$ of Zeiss). 3) Hyaline processes which are not seen upon surface views, and which are usually either club-shaped or finger-shaped; these processes which may represent sense-organs, are always slender in form, but may attain nearly the altitude of the first kind of tubercles.

---

[1]) My colleague Dr. Philip P. Calvert, of the University of Pennsylvania, has kindly identified for me the hosts of these two specimens of *Chordodes* as follows: the female specimen from the abdomen of *Hierodula sp.*; the male from the abdomen of *Deroplatys sp.*

The tubercles of the first order are arranged into two kinds of groups: 1) They occur in pairs, the two components of such a pair being in close contact, while the longitudinal axis of the two lies more or less in the transverse plane of the body. These isolated pairs — which are occasionally represented by groups of 3 or 4 — are usually placed at quite regular distances from one another, and the tubercles composing them are as a rule slightly larger than those which form the next kind of groups. 2) The greater number of these tubercles (of the first order) occur in groups of about 15 to 20, in which the individual tubercles are not in contact with one another; the number of these larger groups is not quite as great as that of the groups of twos. The second kind of tubercles are the most numerous of all, and are not arranged into groups. The third kind occur singly and sparingly, and are the least numerous of all, though they are somewhat more numerous on the ends of the body than elsewhere, especially on the posterior end of the female. Cuticular tubercles are wholly absent on the tip of the head.

Form. In the male the body is cylindrical, the anterior end gradually diminishing in diameter; the head is small, obtusely rounded at the apex, and narrower than the portion immediately preceding. The posterior end of the body (for the length of three-eighths of an inch) is narrower than the part preceding; the distal end of body, as seen on lateral view, is truncated, there is a slight ventral groove in the median line, which extends from the distal end to the cloacal opening, which is not terminal. Female of greater diameter and length than the male; the posterior end of the body (for the length of half an inch) is narrower than the part immediately preceding, except the extreme distal end, which is swollen and rounded, and the cloacal end is termino-ventral; the anterior portion of the body is as in the male.

Color. (I give the color of the two specimens as seen in the concentrated glycerine in which they were placed; the worms became darker after they were transposed to alcohol.) In the male, the tip of the head is white; the body is a deep yellowish-brown anteriorly which becomes darker distally, and at the posterior end of the body (for the distance of half an inch) changes into a deep reddish color. In the female the tip of the head is white, while the rest of the body is uniformly deep olive brown.

	Length	Greatest diameter
Male	216 mm	1.25 mm
Female	268 „	2.— „

This appears to be a well-marked species without any close resemblance to the forms described by Römer (1896, in: Abh. Senckenberg. Ges. Frankfurt a. M., V. 23) from Borneo; it is especially characterized by the occurrence of pairs of tubercles on the cuticle, and by the shortness of their hairs.

The two type specimens are in the collection of the Wistar Museum of Anatomy, Philadelphia.

2. *Chordodes albibarbatus n. sp.*

One male, Leidy collection no. 5218, in the possession of the Biological School of the University of Pennsylvania; collected by Dr. Nassau at the Ogove River, Africa. The specific name proposed is compounded of the two adjectives albus and barbatus, and has reference to the white tufts of hairs seen on the cuticle with low powers of the microscope.

Cuticle. In Canada balsam on surface views and on sections, four kinds of tubercles may be distinguished: 1) The largest, which always occur in pairs, have a more or less prismatic form (oval on surface view), are but little longer than wide, and apically are obtusely rounded. The distal end of each tubercle is characterized by its hyaline, white appearance, while the remaining portion is darker and stains deeply with eosin; in none of the other kinds of tubercles is such a structurally differentiated portion of substance to be seen. The proximal portion of the tubercle consists of a peripheral, darker zone, and an axial, less deeply-staining portion, so that viewed from the surface these tubercles appear like dark rings. The hyaline, distal cap of each tubercle bears a large number of densely-placed, thick, white hairs, which are not attenuated at their distal ends but are of equal diameter throughout; the most central of these hairs are somewhat longer than the tubercle itself. These hairs are not stiff in texture; they are densely grouped, covering the whole surface of the distal cap of the tubercle, and the laterally-placed ones are somewhat pendant, so as to partially cover over the apices of the contiguous tubercles. 2) Tubercles which are grouped around each pair of the preceding, there being from 20 to 30 in each group. On surface views these also appear as dark rings, but they are of only $^1/_2$ or $^1/_3$ the diameter of the preceding kind. Those nearest the centre of each group, i. e. those immediately adjacent to the central pair of tubercles of the first order, are higher than the more peripheral ones, and may be even of somewheat greater elevation than the tubercles of the first order; but they are always more slender in shape, and have a more or less pointed apex. The tubercles at the periphery of each group are of still smaller diameter, and are conical or pyramidal in outline. Each tubercle bears upon its apex a number of short, fine hairs. 3) Tubercles, the shortest and most numerous of all, of about the height of the lowest of those of the 2nd order. These have usually a squarish or hemispherical form, though they vary considerably in shape; they do not bear hairs nor do they appear like rings upon surface views. They are not arranged into groups, but occur close together, filling out the spaces between the groups of tubercles of the 2nd order; their color is yellowish-brown. 4) The last kind of prominences are delicate, club-shaped processes, which occur only sparingly, and which attain the height of the medium-sized tubercles of type 2; these are not seen upon surface views.

When studied in alcohol before clearing in oil, the cuticle has quite a different appearance from that just described. A system of intersecting lines, which apparently have their position in the fibrous cuticula of VEJDOVSKÝ (in: Z. wiss. Zool., 1886), are to be seen, between which lie rhomb-shaped spaces. Each of the groups of tubercles (formed of tubercles 1 and 2) appears merely as a high eminence covered with snow-white hairs, the latter completely covering and obscuring the tubercles of the 2nd order which lie beneath them. Between these white eminences are seen the tubercles of the third order, though the hyaline, club-shaped processes are not seen at all. But such alcoholic preparations show one kind of tubercle which is only very faintly marked on cleared preparations: namely, interspersed among the tubercles of the 3rd order are small groups of three or four tubercles each, which differ from their neighbors merely in their darker color and sligthly greater size. Accordingly, in these tubercles we have a fifth kind of cuticular tubercles.

Tubercles are absent on the tip of the head.

Form. The anterior end of the body is attenuated and somewhat pointed, while the tip of the head is obtusely rounded. The body is cylindrical without superficial grooves, and thickest in the posterior half. The extreme distal end is narrower than the part immediately preceding, with a deep median groove upon the termino-ventral aspect; to each side of this groove is a rounded, longitudinal ridge, these ridges extending only for a short distance upon the ventral surface of the body. Anterior to this groove, upon the ventral surface of the body, lies the cloacal aperture, which is slightly elongate in form. At each side of this aperture, and at a little distance from it, is a longitudinal row of hairs, which are shorter and more delicate than the hairs of the longest papillae (tubercles). Leaving out of consideration these rows of hairs, the posterior end has the shape characteristic for the males of this genus, which serves to easily distinguish them from the males of the allied *Gordius* (cf. Janda, in: Zool. Jahrb., V. 7, Syst., 1893.

Color. Head a pale yellowish-white, and the ventral surface of the body in the region of the cloacal aperture the same color. Elsewhere of a yellowish-brown, thickly mottled with deep reddish-brown spots of irregular size and shape, which are easily seen with the naked eye.

This is apparently an immature individual, since spermatozoa are absent in the vasa deferentia in the middle body region.

Length 223 mm; greatest diameter 1,25 mm.

This species is apparently closely related to *C. bouvieri* of Villot, but differs from it in that the hairs of the tubercles of the 1st order are much dicker and longer, and are not directed downwards (cf. the figure given by Villot, in: Ann. Sc. Nat., 1887, Zool.). The hairs of the largest tubercles in our new species have nearly the massive form characteristic for those of *C. ornatus* (cf. Grenacher, in: Z. wiss. Zool., 1868).

24th May 1897, Wistar Institute
of Anatomy, Philadelphia.

Explanation of the Plates.

(The outlines of all figures have been drawn with the camera lucida.)

Plate 21.

Fig. 1—6. *Chordodes furnessi n. sp.*

Fig. 1. Outline of the head end of the female (Zeiss, obj. A, oc. 2). *m* mouth.

Fig. 2. The same, male (idem).

Fig. 3. Outline of the posterior end of the female, ventral view (idem). *c* cloacal aperture.

Fig. 4. Posterior end of the male, lateral view (idem).

Fig. 5. Surface view of the cuticle, from a preparation in balsam (obj. C, oc. 4). *a* tubercles of the 1st order, *b* tubercles of the 2nd order.

Fig. 6. Transverse section of the cuticle (hom. imm. $^1/_{12}$, oc. 2). *a* tubercles of the 1st order, *b* of the 2nd order, *c* hyaline processes.

Plate 22.

Fig. 7—11. *Chordodes albibarbatus n. sp.*

Fig. 7. Outline of the head end, lateral view (obj. A, oc. 2).

Fig. 8. Posterior end, oblique lateral view (idem). *c* cloacal aperture.

Fig. 9. Surface view of the cuticle, as seen in alcohol (obj. C, oc. 2). *a* tubercles of the 1st order, *b* of the 2nd order, *c* of the 3rd order, *d* hyaline processes (tubercles of the 4th order), *e* tubercles of the 5th order.

Fig. 10. Surface view of the cuticle, from a preparation in balsam (obj. C, oc. 4). Lettering as for Fig. 9.

Fig. 11. Transverse section of the cuticle (hom. imm. $^1/_{12}$, oc. 2). Lettering as for Fig. 9.

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Alcyonaceen von Ost-Spitzbergen,

nach der Ausbeute der Herren Prof. Dr. W. Kükenthal und Dr. A. Walter im Jahre 1889.

Von

Walther May.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Jena.)

Hierzu Tafel 23.

Als Danielssen (15) im Jahre 1887 sein Werk über die von der Norske Nordhavsexpedition gesamelten Alcyonaceen veröffentlichte, setzte die grosse Zahl der darin beschriebenen neuen Gattungen und Arten in Erstaunen. Nicht weniger als 9 neue Genera und 33 neue Species wurden in jener Arbeit beschrieben. Diese ausserordentliche Formenmannigfaltigkeit stand im Widerspruch mit der für die übrigen arktischen Thiergruppen geltenden Regel, dass bei grosser Zahl der Individuen der Reichthum an Formen ein sehr geringer ist. Man konnte daher schon von vorn herein daran zweifeln, ob die von Danielssen herangezogenen Charaktere wirklich dazu berechtigten, eine so grosse Zahl von Gattungen und Arten zu unterscheiden. Eine Vergleichung der Danielssen'schen Diagnosen führte denn auch Kükenthal (18) zu der Ansicht, dass die Mehrzahl der von Danielssen aufgestellten Gattungen in eine einzige neue Gattung *Paraspongodes* vereinigt werden könnte. Die von Kükenthal bearbeiteten Alcyonaceen von Ternate boten jedoch noch nicht genügendes Material zur eingehendern Begründung der neuen Gattung, die einer Bearbeitung des von Kükenthal und Walter gesammelten ostspitzbergischen Materials vorbehalten bleiben sollte.

Herr Professor Kükenthal hatte die Güte, mir dieses Material arktischer Alcyonaceen zur Bearbeitung zu überlassen, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals danke. Ausserdem ermöglichte mir ein aus der Ritter-Stiftung gewährtes Reisestipendium, für das ich Herrn Prof. Haeckel zu grossem Dank verpflichtet bin, die im Museum zu Bergen befindlichen Danielssen'schen Typen selbst zu untersuchen und mit dem neuen ostspitzbergischen Material zu vergleichen. Für die Liberalität, mit der mir die Benutzung der dortigen Museumsobjecte gestattet wurde, sage ich den Herren Leitern auch hier meinen Dank. Auf Grund meiner Untersuchungen bin ich nicht nur von der Zweckmässigkeit der von Kükenthal vorgeschlagenen Zusammenziehung der Danielssen'schen Gattungen überzeugt worden, sondern konnte auch die Identität mehrerer von Danielssen als eigene Arten unterschiedenen Formen feststellen. Eine gründliche Revision des gesammten Danielssen'schen Materials wird jeden Falls eine noch viel weiter gehende Reduction der Arten nöthig machen.

Leider sind die Beschreibungen Danielssen's so weitschweifig, dass es schwer ist, Vergleichungen zwischen den verschiedenen Species anzustellen. Namentlich vermisst man eine kurze Charakteristik der typischen Nadelformen. Danielssen hat jede noch so geringfügige Variation der Spicula, die ihm auffiel, registrirt, statt sich an die Durchschnittsform zu halten, die allein zur Vergleichung geeignet ist. Auch die Diagnosen entbehren der Einheitlichkeit, indem in der einen auf diese, in der andern auf jene Charaktere mehr Rücksicht genommen wird. Viele der Maassangaben über die Polypengrösse konnte ich auf keine Weise an den Objecten bestätigen. So sollen die Polypen von *Voeringia polaris* Dan. eine Länge von 5 mm haben, während meine Messungen kaum die Hälfte ergaben.

Die Alcyonaceen des ostspitzbergischen Materials gehören sämmtlich der Familie der *Nephthyidae* an. Nur eine Art kann jedoch als eine typische Nephthyidenform bezeichnet werden, die andern nähern sich den *Alcyonidae* und geben wichtige Anhaltspunkte für die Beurtheilung der phylogenetischen Beziehungen zwischen *Alcyonidae* und *Nephthyidae*.

Fam. *Nephthyidae* Verrill.

Alcyoniens armés + Genus *Ammothea* Milne-Edwards, (3) p. 123 und 127.

Spoggodinae + Genus *Ammothea* + Genus *Nephthya* Dana, (4) p. 121 und 126.

Spoggodidae, *Nephthyadae* u. *Lemnaliadae* (pars) Gray, (7), p. 128—130.

Alcyoninae capituliferae Klunzinger, (9) p. 30.

Nephthyidae Verrill (6).

Nephthyidae incl. *Siphonogorgiaceae* Kölliker, Studer (14) und Wright u. Studer, (17) p. 188.

Für die Familie der Nephthyiden hat Kükenthal (18) eine neue Eintheilung vorgeschlagen, die auf das Vorhandensein oder Fehlen eines Stützbündels das Hauptgewicht legt. Er unterscheidet zwei Unterfamilien:

I. Polypen mit Stützbündel.
II. Polypen ohne Stützbündel.

Die von mir untersuchten arktischen Nephthyiden gehören zur zweiten Gruppe, da ihnen ein Stützbündel fehlt. Kükenthal stellt zu dieser Gruppe zwei Gattungen, die sich durch die Anordnung der Polypen von einander unterscheiden:

A. *Ammothea* Sav.: die Polypen stehen in Kätzchen.
B. *Paraspongodes* Kükenth.: die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln.

In der neuen Gattung *Paraspongodes* vereinigt Kükenthal folgende Gattungen früherer Autoren:

Eunepthya Verrill (6),
Paranephthya Wright et Studer (17),
Scleronephthya ,, ,, ,,
Voeringia Danielssen (15),
Fulla ,,
Barathrobius ,,
Gersemiopsis ,,
Drifa ,,
Duva Koren et Danielssen (13),
Gersemia Marenzeller (10).

Da sich durch meine Nachuntersuchung eines Theils der Danielssen'schen Typen die Identität von *Voeringia clavata* Dan. und *Nannodendron elegans* ergeben hat, so ist auch die Gattung *Nannodendron* einzuziehen und mit *Paraspongodes* zu vereinigen.

Sämmtliche Formen des hier bearbeiteten Materials lassen sich in die Gattung *Paraspongodes* einreihen. Es sind 6 Arten, darunter 2 neue. Sie umfassen 12 Species früherer Autoren.

Gattung ***Paraspongodes*** Kükth.

Alcyonium (pars) L. (1), *Nephthya* (pars) Sav. (2), *Eunephthya* Verrill (6), *Gersemia* Marenz. (10), *Duva* Kor. et Dan. (13), *Voeringia* Dan. (15), *Fulla* Dan. (15), *Barathrobius* Dan. (15) *Gersemiopsis* Dan. (15), *Nannodendron* Dan. (15), *Drifa* Dan. (15), *Paranephthya* Wright et Studer (17), *Scleronephthya* Wright et Studer (17).

„Nephthyiden ohne Stützbündel. Polypen einzeln oder in Bündeln vereint.“

1. *Paraspongodes fruticosa* (Sars). (Fig. 1 a, b, c.)

Alcyonium fruticosum Sars (5).
Gersemia florida Marenz. (10).
„ *danielsseni* Marenz. (11).
„ *longiflora* Verill (12).
Voeringia fruticosa Dan. (15).
„ *polaris* „ „
„ *janmayeni* „ „
„ *dryopsis* „ „
„ *pigmaea* „ „

Diagnose: Colonie baumförmig. Aeste theils mit, theils ohne Nebenäste. Polypen einzeln auf den Aesten und am Hauptstamm, theilweis retractil, 1,7 mm lang, 1 mm breit, auf 1,5 mm langen Stielen. 10fache Reihe transversaler Spicula. Darüber 8 Doppelreihen von je 6 Paar Spicula. Polypenspicula spindelförmig, 0,3 bis 0,4 mm lang, 0,05 mm dick. Stammspicula mit dornenlosem Mittelstück, 0,1 mm lang, 0,03 mm dick. Spicula des Stiels in 8 Längsreihen. Canalwände ohne Spicula.

Diese Species ist zuerst im Jahr 1860 von Sars (5) als *Alcyonium fruticosum* beschrieben worden. Später (1887) stellte sie Danielssen (15) zu seiner neuen Gattung *Voeringia* als *Voeringia fruticosa*. In demselben Jahre vereinigte Jungersen (16) mit ihr die früher (1877) von Marenzeller (10 u. 11) beschriebenen Arten *Gersemia florida* und *Gersemia danielsseni* sowie die von Verrill (12) 1883 abgebildete Art *Gersemia longiflora*. Auf Grund der Untersuchung der Danielssen’schen Typen sehe ich mich veranlasst, die von Danielssen als eigene Species beschriebenen Formen: *Voeringia polaris*, *V. janmayeni*, *V. dryopsis* und *V. pigmaea* mit *Voeringia fruticosa* zu vereinigen.

Die meisten frühern Autoren stellten *Alcyonium fruticosum* Sars und *Voeringia fruticosa* Dan. zu den *Alcyonidae*. Es ist aber besser, sie zu den *Nephthyidae* zu stellen, wie dies Studer (14) bereits gethan hat, da ihr Habitus mehr dem dieser Familie entspricht als dem typischen Habitus der Alcyoniden. Sie vereinigt Charaktere beider Familien in sich und bildet eine sehr interessante Uebergangsform zwischen Alcyoniden und Nephthyiden. Zu den Alcyoniden hat sie

Beziehungen durch die wenigstens theilweis vorhandene Retractilität der Polypen. Mit den Nephthyiden gemeinsam ist ihr der mehr oder weniger scharf ausgeprägte Gegensatz zwischen einem untern unverästelten und fast sterilen Strunk und einem obern verästelten, Polypen tragenden Theil. Man kann eine ununterbrochene Stufenreihe verfolgen von Formen mit gut ausgebildetem Cönenchym und nur schwacher Andeutung eines sterilen Strunks bis zu solchen mit wenig Cönenchym und typisch entwickeltem sterilen Strunk. Diese Stufenfolge verbindet also Formen, die in ihrem Habitus *Alcyonium palmatum* ähneln, mit Formen von typischem Nephthyidencharakter. Da jedoch *Alcyonium palmatum* in mancher Hinsicht schon auf der Grenze zwischen Alcyoniden und Nephthyiden steht und *Voeringia fruticosa* Dan. noch ausgesprochnern Nephthyidencharakter hat, so erscheint es geboten, sie aus der Familie der Alcyoniden auszuscheiden und zu den Nephthyiden zu stellen. Da ihr ein Stützbündel fehlt und die Polypen einzeln auf den Aesten stehen, kann von den vier Nephthyidengattungen nur *Paraspongodes* Kükth. in Betracht kommen.

In dem ostspitzbergischen Material liegen 6 Exemplare von *Paraspongodes fruticosa* vor, die alle ausgesprochenen Nephthyidencharakter zeigen.

Die baumförmige Colonie besitzt eine Höhe von durchschnittlich 55 mm. Davon kommen 25 mm auf den sterilen Strunk, 30 mm auf den verästelten, Polypen tragenden Theil. Die grösste Breite des sterilen Strunks beträgt 5 mm, während der fertile Theil der Colonie eine Breite bis zu 25 mm erreicht. Der Hauptstamm ist bald cylindrisch, bald etwas plattgedrückt und deutlich längs gefurcht. Der sterile Strunk schliesst Fremdkörper (Sand etc.) ein. Die Aeste sind bei einem Exemplar zweiseitig, bei den übrigen rings um den Stamm angeordnet, bis 15 mm lang und mehr oder weniger dick. Sie lassen den Hauptstamm deutlich zwischen sich erkennen. Nebenäste fehlen.

Die Polypen stehen einzeln auf den Aesten, nur wenige direct am Hauptstamm. Sie sind durch schwach entwickeltes Cönenchym getrennt und theilweis retractil. An den vorliegenden Exemplaren sind die Polypen an den obern Aesten ganz eingezogen und nur als Punkte sichtbar, an den untern Aesten dagegen ausgestreckt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 1,7 mm, ihre Breite 1 bis 1,5 mm. Sie haben cylindrische Gestalt und tragen auf der Oberfläche 8 deutliche Längsrippen, die sich durch hellere Färbung von den dunklern Zwischenräumen abheben. Der Ansatz der Polypen am Stiel ist terminal. Der Stiel hat eine Länge von 1,5 mm, eine Breite von 0,8 mm. Er bildet mit dem Ast, an dem er sitzt, einen sehr spitzen Winkel, so dass die Polypen den Aesten dicht anliegen.

Die Polypenspicula sind in 8 longitudinalen, nach oben convergirenden Doppelreihen von je 6 Paar Nadeln angeordnet. Die Reihen gehen nach oben sehr steil zu, so dass die obersten Nadeln einander fast parallel sind. In dem Winkel, den je zwei Doppelreihen mit einander bilden, bemerkt man mehrere büschelförmig angeordnete Nadeln. Unterhalb der 8 Doppelreihen, an der Basis des Polypenkelchs, bilden die Spicula etwa 10 horizontale Reihen. Alle Polypenspicula sind spindelförmig, an beiden Enden mehr oder weniger spitz, gerade gestreckt oder wenig gekrümmt. Ihre Länge beträgt 0,3 bis 0,4 mm, ihre Dicke 0,05 mm. Sie sind dicht mit 0,008 mm langen, einfachen Warzen besetzt. Die Spicula des Stiels bilden 8 Längsreihen, in denen die Nadeln meist horizontal liegen. Es sind 0,1 mm lange, 0,04 mm dicke, gerade Stäbchen, dicht mit meist einfachen Dornen besetzt.

Die Tentakel der Polypen haben eine Länge von 1,5 mm. Ihre 0,09 mm langen und 0,02 mm breiten Spicula liegen in der Verlängerung der Doppelreihen des Kelchs in 2 Längsreihen, an der Tentakelbasis sind sie dicht gehäuft. Sie sind platt und mit wenigen 0,004 mm langen Warzen besetzt.

Die Spicula des Stammes sind sehr dicht gehäuft und gleichmässig vertheilt. Es sind 0,1 mm lange, 0,03 mm breite Stäbchen mit terminalen Dornen, 2 Dornenquirlen und einem dazwischen liegenden freien Mittelstück. Die Canalwände haben keine Spicula.

Farbe: in Alkohol hell braun.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 20—95 Faden.

Bodenbeschaffenheit: reine Steine, Steine und Lehm, Steine und Mudder.

2. ***Paraspongodes clavata*** (Dan.). (Fig. 2a, b.)

Voeringia clavata Dan. (15).
Nannodendron elegans Dan. (15).

Diagnose: Colonie baumförmig. Aeste am Ende kolbig verdickt, theils mit, theils ohne Nebenäste. Polypen auf den Enden der Aeste, retractil, 1,3 mm lang, 1 mm breit. 5—7fache Reihe transversaler Spicula an der Basis des Polypenkelchs. Darüber 8 longitudinale Doppelreihen mit je 3—4 Paar Spicula. Polypenspicula spindelförmig, 0,4 mm lang, 0,07 mm dick. Spicula des Stammes 0,1 mm lang, 0,03 mm dick, mit dornlosem Mittelstück. Canalwände ohne Spicula.

Danielssen hat als *Voeringia clavata* und *Nannodendron elegans* 2 Formen beschrieben, deren Identität mir nach Untersuchung der Danielssen'schen Typen nicht mehr zweifelhaft ist. Auch eine Vergleichung der von Danielssen gegebenen Diagnosen führt zu demselben Resultat. Ich gebe hier diese Vergleichung ausführlich, um an einem Beispiel zu zeigen, wie weit bei Danielssen die Uebereinstimmung in den Diagnosen sogar zu verschiedenen Gattungen gestellter Arten geht.

Zunächst weisen die Diagnosen der Gattungen *Voeringia* und *Nannodendron* keinerlei generische Unterschiede auf, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Voeringia.	*Nannodendron.*
1) Stock baumförmig.	1) Stock baumförmig.
2) Stamm lederartig, cylindrisch, mit deutlichen Längsfurchen und membranösem Basaltheil.	2) Stamm hart, gefurcht. Basaltheil hart, lederartig, scheibenförmig ausgebreitet.
3) Zweige rings um den Stamm geordnet, dick, besetzt mit Nebenzweigen, die eine grössere oder kleinere Zahl Polypen tragen.	3) Stamm von der Basis bis zur Spitze rings besetzt mit harten, steifen, keulenförmigen Zweigen, die dicht an einander gedrängt sind, überall reich mit Polypen besetzt.
4) Polypen retractil.	4) Polypen retractil.
5) Polypen am Körper und an den Tentakeln mit dicht stehenden Spicula besetzt.	5) Polypen reich an Spicula, Tentakel auf der ganzen aboralen Seite reich an Spicula.
6) Schlund mit Spiculareihen.	6) Schlund mit Spicula.
7) Spicula des Stammes und der Aeste zahlreich.	7) Stamm und Zweige reich an Spicula.

Eine gleich weitgehende Uebereinstimmung zeigen die Danielssen-schen Diagnosen der beiden hier in Betracht kommenden Species:

Voeringia clavata.	*Nannodendron elegans.*
1) Höhe des Zoanthodems 30 mm.	1) Höhe des Zoanthodems 35 mm.
2) Basaltheil scheibenförmig ausgebreitet.	2) Basaltheil hart, lederartig, scheibenförmig ausgebreitet.
3) Stamm dick, allmählich an Dicke gegen die Spitze abnehmend.	3) Stamm cylindrisch, hart, längs gefurcht, allmählich etwas an Dicke gegen die Spitze abnehmend.

4) Spitze verzweigt sich in 5 bis 8 Zweige.	4) Spitze verzweigt sich in 3 bis 4 Zweige.
5) Ganze Höhe von der Basis bis zur Spitze dicht besetzt mit kurzen, dicken Zweigen, die den Stamm fast ganz bedecken. Zweige enden keulenförmig, sind reich mit Polypen besetzt.	5) Stamm von der Basis bis zur äusseren Spitze rings besetzt mit keulenförmigen, lappigen, harten Zweigen, die überall mit Polypen besetzt sind. Zweige schliessen dicht zusammen, bedecken fast ganz den Stamm.
6) Polypen mit kurzem hintern Theil.	6) Polypen mit kurzem hintern Theil.
7) Doppelsterne im Basaltheil.	7) Doppelsterne und zusammengesetzte Sterne im Basaltheil.
8) Zusammengesetzte Sterne und Doppelsterne im Stamm.	8) Zusammengesetzte Sterne, blattförmige Keulen und Rosetten im Stamm.
9) Spindeln und Keulen am Polypenkörper.	9) Lange gerade oder gebogene dornige Spindeln und dornige Kegel im Polypenkörper.
10) Farbe fast weiss, ein wenig in Roth übergehend.	10) Farbe gelb, ein wenig in Braun übergehend.

Die ganz geringfügigen Unterschiede in der Consistenz des Basaltheils und in der Form der Spicula, die nach diesen Diagnosen bestehen, erwiesen sich durch die Untersuchung als belanglos. *Voeringia clavata* DAN. und *Nannodendron elegans* DAN. sind daher zu einer Species zusammenzuziehen. Die reichliche Entwicklung des Cönenchyms und die dadurch bedingte Retractilität der Polypen nähert diese Species noch mehr als *Voeringia fruticosa* den *Alcyonidae*, der baumförmige Habitus aber erfordert ihre Einreihung in die Familie der *Nephthyidae*, wohin sie auch bereits früher von STUDER (14) gestellt wurde. Ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Paraspongodes* ergiebt sich aus dem Fehlen des Stützbündels und der Anordnung der Polypen, die einzeln auf den kolbig verdickten Enden der Aeste stehen.

In dem ostspitzbergischen Material liegen 15 Exemplare dieser Species vor.

Die Colonie ist baumförmig und 11—35 mm hoch. Davon kommen 2—10 mm auf den sterilen Strunk, 9—30 mm auf den Polypen tragenden Abschnitt. Die grösste Breite des sterilen Strunks beträgt 5—10 mm, die des fertilen Theils 8—15 mm. Der sterile Strunk ist stark runzlig, der verästelte Theil des Stammes längs gefurcht und ganz von den Aesten verdeckt. Die Aeste sind kurz, rings um den

Stamm angeordnet und am Ende kolbig verdickt. Ein Theil von ihnen trägt Nebenäste, die am Ende ebenfalls kolbig verdickt sind.

Die Polypen stehen zum kleinern Theil an den Seiten der Aeste, zum weitaus grössern Theil auf deren halbkuglig angeschwollenen Enden. Sie sind durch gut entwickeltes Cönenchym getrennt und retractil, haben cylindrische Gestalt und 8 longitudinale Rippen auf der Oberfläche. Ihre Länge beträgt 1,3, ihre Breite 1 mm.

Die Polypenspicula sind an der Basis des Polypen in 5—7facher Reihe transversal angeordnet. Im obern Theil bilden sie 8 longitudinale, nach oben convergirende Doppelreihen von je 3—4 Paar Nadeln. In dem Winkel zwischen je 2 Longitudinalreihen stehen 1—2 Spicula in der Längsrichtung des Polypen. Die Polypenspicula sind spindelförmig, gerade oder gebogen. Ihre Länge beträgt 0,4 mm, ihre Dicke 0,08 mm. Sie sind dicht mit 0,008 mm langen Warzen besetzt. In den Tentakeln liegen die Nadeln horizontal. Die Fiedern der Tentakel sind gekerbt und frei von Nadeln.

Der Stamm ist sehr dicht mit gleichmässig vertheilten Spicula besetzt. Sie haben eine Länge von 0,1 mm, eine Dicke von 0,02 mm und tragen 0,02 mm lange, verästelte Dornen, die in 2 Quirlen angeordnet sind, zwischen denen sich ein dornenloses Mittelstück befindet. An beiden Enden der Stäbchen stehen kleine Warzen. Die Canalwände haben keine Spicula.

Farbe: in Alkohol schmutzig weiss bis hell braun.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 20—95 Faden.

Bodenbeschaffenheit: reiner Steingrund; Steine mit Mudder; Steine mit braunem Mudder und blauem Lehm.

3. ***Paraspongodes rubra n. sp.*** (Fig. 3a, b.)

Diagnose: Colonie baumförmig. Aeste am Ende kolbig verdickt, mit oder ohne Nebenäste. Polypen auf den Enden der Aeste, retractil, 1,3 mm lang, 1 mm breit. 8fache Reihe transversaler Spicula an der Basis des Polypen. Darüber 8 longitudinale Doppelreihen von je 6 Paar Spicula. Polypenspicula roth, spindelförmig, 0,4 mm lang, 0,08 mm breit. Spicula des Stammes roth, 0,2 mm ang, 0,04 mm dick, mit dornenlosem Mittelstück. Canalwände ohne Spicula.

Diese Species, die bisher noch nicht beschrieben wurde, ist der vorigen nahe verwandt im Gesammtaufbau der Colonie und in der Form und Grösse der Spicula. Sie unterscheidet sich aber von ihr durch die Zahl der Spicula in den Doppelreihen des Polypenkelchs und durch die rothe Farbe der Polypen- und Stammnadeln.

Es liegen 3 Exemplare vor.

Der baumförmige Polypenstock ist 25—30 mm hoch. Er besteht aus einem kurzen, 8—10 mm hohen, 13—15 mm breiten sterilen Strunk und einem 17—20 mm hohen, 15—20 mm breiten, verästelten, Polypen tragenden Theil. Der Hauptstamm ist am fertilen Theil deutlich längs gefurcht und durch die Aeste fast ganz verdeckt. Der sterile Strunk verdünnt sich an der Basis membranartig und ist bei einem Exemplar auf einem grossen Balaniden aufgewachsen. Die Aeste sind rings um den Stamm angeordnet, längs gefurcht, am Ende kolbig verdickt und theilweis mit am Ende ebenfalls kolbig verdickten Nebenästen versehen.

Die Polypen stehen auf den verdickten Enden der Aeste und Nebenäste, durch reichliches Cönenchym getrennt, in das sie sich ganz zurückziehen können. Sie sind 1,3 mm lang und 1 mm breit.

Die Spicula der Polypen sind in 8 longitudinalen, nach oben convergirenden Doppelreihen angeordnet. In jeder Doppelreihe liegen 6 Paar Spicula. Darunter befindet sich eine 8fache Reihe transversaler Spicula. Die Spicula sind roth gefärbt, spindelförmig, gerade oder wenig gekrümmt, 0,4 mm lang, 0,08 mm breit und dicht mit 0,008 mm langen, einfachen Warzen besetzt. Die Tentakel tragen eine Reihe transversal liegender Nadeln von 0,07 mm Länge und 0,02 mm Dicke. Die Fiedern sind frei von Spicula.

Die Spicula der Stammrinde sind roth gefärbte, 0,2 mm lange, 0,04 mm dicke Stäbchen, die an beiden Enden mit 0,02 mm langen verästelten Dornen besetzt sind, zwischen denen ein deutlich ausgeprägtes, dornenloses Mittelstück liegt. Spicula der Canalwände fehlen.

Die Farbe der Colonie ist roth, bedingt durch die roth gefärbten Spicula.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 30—45 Faden.

Bodenbeschaffenheit: Steingrund.

4. ***Paraspongodes glacialis n. sp.*** (Fig. 4a, b.)

Diagnose. Colonie baumförmig. Aeste am Ende kolbig verdickt. Polypen auf den Enden der Aeste, retractil, 1,7 mm lang, 1,7 mm breit. 8 longitudinale Doppelreihen von je 7 Paar Spicula. Spicula der Polypen spindelförmig, 0,3 mm lang, 0,06 mm dick.

Spicula des Stammes mit dornenlosem Mittelstück, 0,08 mm lang, 0,02 mm dick. Canalwände ohne Spicula.

Diese Species, mit *P. clavata* nahe verwandt, unterscheidet sich aber von ihr durch die bedeutendere Grösse der Polypen und die grössere Zahl der Spicula in den Doppelreihen des Polypenkelchs.

Es liegt mir nur 1 Exemplar vor.

Die baumförmige Colonie ist 37 mm hoch, der sterile Strunk 6 mm, der fertile Theil 31 mm. Die Breite des sterilen Theils beträgt 7, die des fertilen Theils 10 mm. Der Polypen tragende Theil des Hauptstammes ist ganz von den Aesten verdeckt. Die Aeste sind rings um den Stamm angeordnet und am Ende kolbig angeschwollen. Die angeschwollenen Enden berühren sich, so dass nur schmale Furchen zwischen ihnen übrig bleiben.

Die Polypen stehen auf den verdickten Enden der Aeste und sind durch reichliches Cönenchym getrennt, in das sie sich ganz zurückziehen können. Die Oberfläche der Aeste, auf denen die Polypen eingezogen sind, ist fast ganz glatt. Die Polypen sind 1,7 mm lang und ebenso breit, auf ihrer Oberfläche mit 8 hellern Rippen bedeckt. Sie sitzen terminal auf 1,2 mm langen, 0,9 mm breiten Stielen, die gleichfalls 8 Rippen auf ihrer Oberfläche zeigen.

Die Polypenspicula sind zu je 7 Paar in 8 longitudinalen, nach oben convergirenden Doppelreihen angeordnet. Darunter liegt eine 5fache Reihe transversaler Spicula. In den Winkeln zwischen je 2 Doppelreihen liegt eine Anzahl büschelförmig angeordneter Spicula. Die Polypenspicula sind von spindelförmiger Gestalt, gerade gestreckt oder schwach gekrümmt, 0,3 mm lang, 0,06 mm dick und dicht mit 0,008 mm langen einfachen Warzen besetzt.

Die Spicula des Stiels liegen horizontal in 8 longitudinalen Reihen. Es sind kurze, gedrungene, mit Warzen besetzte Stäbchen von 0,09 mm Länge und 0,02 mm Dicke. Die 0,01 mm langen Warzen sind theils gleichmässig vertheilt, theils mehr an den beiden Enden vereinigt.

Die Tentakel sind 0,7 mm lang. Ihr Stamm ist mit 2 Längsreihen von Spicula bedeckt. Die Spicula sind flach, 0,08 mm lang, 0,02 mm dick und mit 0,004 mm langen Warzen ziemlich spärlich besetzt. Die Fiedern haben keine Nadeln.

Die Spicula des Stammes sind sehr dicht gehäuft und gleichmässig vertheilt. Es sind Stäbchen mit langen, verästelten Dornen an beiden Enden und dornenlosem Mittelstück. Ihre Länge beträgt 0,08 mm, ihre Dicke 0,02 mm. Die Warzen sind 0,02 mm lang. Die Aeste sind reichlich mit Spicula erfüllt, die dieselbe Form und Grösse haben wie die Spicula des Stammes. Die Canalwände haben keine Spicula.

Farbe: in Alkohol grau.

Fundort: Olgastrasse.

5. ***Paraspongodes capitata*** (Dan.).

Voeringia capitata Dan. (15).

Diagnose. Colonie baumförmig. Aeste keilförmig, dicht aneinander gedrängt. Polypen auf den Aesten, durch wenig Cönenchym getrennt, retractil, 1,7 mm lang, 1,2 mm breit. 5fache Reihe transversaler Spicula. 8 longitudinale Doppelreihen mit je 4 Paar Spicula. Polypenspicula spindelförmig, 0,4 mm lang, 0,1 mm dick. Spicula der Aeste 0,2 mm lang, 0,03 mm dick, mit terminalen Warzen und 2 Quirlen stark verästelter Dornen. Spicula des untern Stammtheils von derselben Form, aber nur halb so lang. Canalwände ohne Spicula.

Die Vergleichung dieser Species mit den Danielssen'schen Typen ergab ihre Identität mit *Voeringia capitata* Dan. Sie ist daher als *Paraspongodes capitata* (Dan.) zu bezeichnen.

Es liegt nur 1 kleines Exemplar vor.

Die Colonie hat die Form einer Halbkugel, deren Radius 7 mm lang ist. Ein steriler Strunk ist kaum angedeutet. Die Aeste entspringen schon dicht über der Basis des Stammes und sind rings um diesen angeordnet. Sie haben etwa keilförmige Gestalt und berühren sich gegenseitig mit ihren Flächen.

Die Polypen bilden die Hauptmasse der Aeste, zwischen ihnen findet sich nur spärliches Cönenchym, in das sie sich ganz zurückziehen können. Ihre Länge beträgt 1,7 mm, ihre Breite 1,2 mm. Die Polypenspicula liegen an der Basis der Polypen transversal in 5facher Reihe. Darüber befinden sich 8 longitudinale, nach oben convergirende Doppelreihen von je 4 Paar Spicula. Alle Polypenspicula sind spindelförmig, gerade oder gebogen, 0,4 mm lang, 0,1 mm dick und dicht mit 0,008 mm langen, einfachen Warzen besetzt.

Die Spicula des Stammes und der Aeste tragen 2 Quirle reich verästelter Dornen, die durch ein dornenfreies Stück verbunden sind. An beiden Enden stehen terminale Warzen. Die Spicula der Aeste sind 0,2 mm lang, 0,03 mm dick, die Länge der Dornen beträgt 0,02 mm. Die Spicula des untern Stammtheiles sind nur halb so lang.

Farbe: in Alkohol weiss.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 40 Faden.
Bodenbeschaffenheit: Steine und Mudder.

6. ***Paraspongodes polaris*** (Dan.). (Fig. 5a, b.)

Nephthya polaris Dan. (15).

Diagnose: Colonie baumförmig. Aeste ohne Nebenäste, von der Basis an mit Polypen besetzt. Polypen in Bündeln von 6, theils direct am Hauptstamm, theils an den Aesten, nicht retractil. Polypenkelche 1,2 mm lang, 0,9 mm breit, auf 1,2 mm langen, 0,6 mm breiten Stielen, mit denen sie einen Winkel bilden. Spicula in 8 Doppelreihen von je 6 Paar. Keine transversalen Spicula. Polypenspicula keulenförmig, 0,3 mm lang, 0,04 mm dick. Canalwände ohne Spicula.

Diese Species ist aus der Gattung *Nephthya* auszuscheiden, da sie keine Stützbündel hat.

Es liegen mir 10 Exemplare vor.

Die Colonie erhebt sich baumartig über die Ansatzfläche und hat bei den vorliegenden Exemplaren eine Höhe von 10—25 mm. Der sterile Strunk ist 3—10 mm, der fertile Theil 5—21 mm hoch. Die grösste Breite des sterilen Theils schwankt zwischen 3 und 5 mm, die des fertilen Theils zwischen 5 und 21 mm. Der Hauptstamm ist deutlich längs gefurcht, sein Basaltheil scheibenförmig ausgebreitet. Die Aeste sind rings um den Stamm angeordnet, stehen in spitzem Winkel von ihm ab und erreichen eine Länge bis zu 11 mm. Sie sind von ihrer Basis an dicht mit Polypen besetzt und werden ganz von diesen verdeckt. Der Hauptstamm ist mehr oder weniger deutlich zwischen den Aesten sichtbar.

Die Polypen stehen in Bündeln von durchschnittlich 6 zum kleinern Theil direct am Hauptstamm, zum grössern Theil an den Aesten. Die einzelnen Bündel sind dicht an einander gedrängt. Die Polypenkelche sind 1,2 mm lang und 0,9 mm breit. Sie sitzen an 1,2 mm langen und 0,6 mm breiten Stielen, mit denen sie einen stumpfen oder rechten Winkel bilden.

Die Polypenspicula sind in 8 longitudinalen, nach oben convergirenden Doppelreihen von je 6 Paar Spicula angeordnet. Transversale Spicula sind an der Basis des Polypen nicht vorhanden. Die Spicula sind von keulenförmiger Gestalt, gerade oder ganz wenig gekrümmt. Zwischen ihnen finden sich in sehr geringer Anzahl schlankere, stabförmige Nadeln. Die durchschnittliche Länge der Spicula beträgt 0,3 mm, die Dicke 0,09 mm. Sie sind dicht mit 0,02 mm langen, einfachen Warzen besetzt. Die Spicula des Stiels sind von derselben

Gestalt und Grösse wie die des Kelchs. Sie liegen theils in der Längsrichtung des Stiels, theils quer zu ihr. Die Spicula der Tentakel liegen horizontal in je einer Längsreihe. Den Fiedern der Tentakel fehlen die Spicula.

Die Spicula der Stammrinde sind dicht gehäuft und gleichmässig vertheilt. Trotz ziemlicher Unregelmässigkeit der meisten Nadeln lässt sich doch ein gewisses Grundschema nicht verkennen. Es sind meist 0,1 mm lange und 0,04 mm dicke Stäbchen mit terminalen Dornen, 2 Dornenquirlen und einem dorsalen Mittelstück. Die Dornen verschmälern sich nach ihrem Ende zu. Spicula der Canalwände fehlen.

Farbe: in Alkohol hell braun oder dunkel braun.

Fundort: Olgastrasse.

Tiefe: 20—110 Faden.

Bodenbeschaffenheit: reiner Steingrund; Steine und Lehm; Steine und brauner oder gelber Mudder.

Es sei mir gestattet, hier einige Bemerkungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattung *Paraspongodes* anzuschliessen. Studer (14) und Kükenthal (18) sehen die Alcyonidengattung *Bellonella* als Ausgangspunkt der *Nephthyidae* an, und zwar lässt Kükenthal aus ihr zunächst die Gattung *Ammothea* hervorgehen. Eine nicht weniger innige Beziehung als zwischen *Bellonella* und *Ammothea* scheint mir aber zwischen den Gattungen *Alcyonium* und *Paraspongodes* zu bestehen. Kükenthal lässt in seiner Stammbaumskizze die Herkunft der Vertreter des Genus *Paraspongodes* dahingestellt und deutet nur die Möglichkeit an, sie als eine Parallelgruppe zu den Gattungen *Ammothea*, *Nephthya* und *Spongodes* aufzufassen, die sich ebenfalls aus *Alcyoninae* entwickelt habe und durch Convergenz im Aufbau den mit Stützbündeln versehenen Gattungen *Nephthya* und *Spongodes* sehr ähnlich geworden sei. Der grösste Theil der von mir in dieser Arbeit beschriebenen Formen der Gattung *Paraspongodes* scheint nun nicht nur die von Kükenthal ausgesprochene Vermuthung zu unterstützen, sondern auch einen Schluss auf die speciellern phylogenetischen Beziehungen dieser Gattung zu der Familie der *Alcyonidae* zu erlauben. Namentlich ist *Paraspongodes fruticosa* geeignet, Licht auf diese Beziehungen zu werfen. Wie ich bereits bei der Beschreibung dieser Art angedeutet habe, lässt sich hier eine continuirliche Stufenreihe verfolgen von Formen mit entschiedenem Alcyoniden-Charakter bis zu solchen mit typischem

Nephthyiden-Charakter. Früher wurden die Extreme dieser Stufenreihe als verschiedene Arten, ja sogar als verschiedene Gattungen beschrieben. SARS (5) stellte die Alcyonidenform zu der Gattung *Alcyonium* als *Alcyonium fruticosum* und wies bereits auf ihre nahen Beziehungen zu *Alcyonium palmatum* hin. MARENZELLER (10) beschrieb die Nephthyidenform als *Gersemia florida*, und VERRILL (12) bildete eine Zwischenform als *Gersemia longiflora* ab. Vergleicht man die Abbildungen von SARS, VERRILL und MARENZELLER, so lässt sich hier verfolgen, wie eine Form, die in ihrem Habitus *Alcyonium palmatum* sehr ähnlich sieht und an der gesonderte Aeste kaum angedeutet sind, durch allmähliche, stärkere Herausbildung der Verästelung übergeht in eine Form, an deren Nephthyiden-Habitus kein Zweifel möglich ist. Dasselbe Resultat ergab sich mir aus der Vergleichung der DANIELSSEN'schen Typen. Nimmt man noch hinzu, dass auch bei den typischen Nephthyiden-Formen von *Paraspongodes fruticosa* die Retractilität der Polypen sich wenigstens theilweis erhalten hat, so werden die Beziehungen zu den *Alcyonidae* noch innigere. Auch die Nadelformen bereiten hier keine Schwierigkeiten, sondern lassen sich im Gegentheil ebenfalls als Beweismaterial verwerthen. Die Polypennadeln von *Alcyonium palmatum* sind spindelförmig wie bei *Paraspongodes fruticosa*, und im Cönosark kommen u. a. auch doppelsternige Formen vor. Aus alle dem kann geschlossen werden, dass die Gattung *Paraspongodes* aus einer Alcyonidenform hervorgegangen ist, die *Alcyonium palmatum* sehr ähnlich war.

Nach der andern Seite hin ist die Möglichkeit einer Entwicklung der Gattung *Spongodes* aus der Gattung *Paraspongodes* nicht ausgeschlossen. Man kann annehmen, dass das Stützbündel sich zweimal unabhängig entwickelt hat, einmal bei Umwandlung der Gattung *Ammothea* zu *Nephthya,* das andere Mal bei Umwandlung der Gattung *Paraspongodes* zu *Spongodes*. Wir würden dann, von den *Alcyonidae* ausgehend, zwei Parallelreihen haben, von denen die eine von *Bellonella* durch *Ammothea* zu *Nephthya*, die andere von *Alcyonium* durch *Paraspongodes* zu *Spongodes* führt. Das Auftreten eines Stützbündels bei *Nephthya* und *Spongodes* wäre dann als eine Convergenzerscheinung aufzufassen und kein Merkmal einer directen Verwandtschaft. Als zwei natürliche Gruppen der Nephthyiden würden sich somit ergeben:

I. Polypen in Bündeln oder einzeln.
  1) ohne Stützbündel: *Paraspongodes.*
  2) mit Stützbündel: *Spongodes.*

II. Polypen in Kätzchen.
  1) ohne Stützbündel: *Ammothea.*
  2) mit Stützbündel: *Nephthya.*

In den Fundortstabellen der von der Norske Nordhavsexpedition und von **Kükenthal** gesammelten Alcyonaceen findet sich ein für die Beurtheilung der chorologischen und bionomischen Verhältnisse, unter denen die arktischen Alcyonaceen leben, sehr werthvolles Material, das bis jetzt noch sehr wenig verwerthet worden ist. Einige der Schlüsse, die sich aus den Angaben der Tabellen ziehen lassen, sollen hier kurz erörtert werden.

Zunächst ergiebt sich aus den Temperaturangaben, dass die arktischen Alcyonaceen Kaltwasserthiere sind. Die Bodentemperaturen der Stellen, wo die Thiere gedredgt wurden, liegen zwischen —2,1° und +7,1° C. In der Mehrzahl der Fälle war die Temperatur nicht höher als —1° C.

Diese Thatsache wirft einiges Licht auf eine andere Erscheinung, die sich aus den Tiefenangaben der Fundortstabellen ergiebt. Vergleicht man nämlich die Tiefenangaben der Norske Nordhavsexpedition mit denen von **Kükenthal**, so ergeben sich sehr beträchtliche Unterschiede sogar für dieselbe Species. So lebt *Paraspongodes fruticosa* nach den Angaben der Norske Nordhavsexpedition an der Westküste Spitzbergens in einer mittlern Tiefe von 600 Faden, dagegen nach den Angaben **Kükenthal**'s an der Ostküste Spitzbergens in einer mittlern Tiefe von nur 52 Faden. Wie mir Herr Prof. **Kükenthal** mittheilte, förderten seine Dredgungen an der Westküste Spitzbergens in geringen Tiefen keine Alcyonaceen zu Tage. Es scheint daher aus dem bis jetzt vorliegenden, allerdings noch sehr dürftigen Material geschlossen werden zu können, dass die Alcyonaceen an der Westseite Spitzbergens in viel bedeutendern Tiefen leben als an der Ostseite. Die Ursache dieser auffallenden Erscheinung ist in den dortigen Strömungsverhältnissen zu suchen. An der Westküste Spitzbergens zieht der warme Golfstrom nach Norden und veranlasst die an kaltes Wasser gewöhnten Alcyonaceen, sich in grössere Tiefen zurückzuziehen. An der Ostküste dagegen streicht, wie **Kükenthal** u. **Walter** nachgewiesen haben, ein kalter, nach Süden fliessender Polarstrom vorbei, dessen niedrige Temperatur das Leben der Alcyonaceen in geringern Tiefen ermöglicht. Ueberhaupt erklären sich die bedeutenden Tiefen, in denen die von der Norske Nordhavsexpedition gesammelten Alcyonaceen leben, wohl wesentlich aus dem Umstand, dass sie aus Meeresgebieten stammen, deren seichtes Wasser durch den Golfstrom erwärmt wird.

Die sehr verschiedenen Tiefen, in denen ein und dieselbe Alcyonaceenart vorkommt, lassen ferner darauf schliessen, dass für diese Thiere die Einflüsse des Lichts und des Wasserdrucks von keiner oder sehr untergeordneter Bedeutung sind.

Endlich mögen noch einige Worte folgen über die Beschaffenheit des Bodens, auf dem die Thiere leben. In grösserer Tiefe besteht dieser aus dem bekannten Tiefseethon, wie sich dies aus den Tabellen der Norske Nordhavsexpedition ergiebt. In geringern Tiefen sind nach den Angaben Kükenthal's stets Steine gedredgt worden, die wohl vorzugsweise den Alcyonaceen als Anheftungspunkte dienen. Einige fand ich auf Balanidenschalen und Bryozoenstöcken befestigt. Von den am Meeresboden befindlichen Fremdkörpern werden häufig grössere oder geringere Mengen in die untern Stammtheile aufgenommen und tragen zu deren Festigung bei.

Die folgenden Tabellen enthalten alle bis jetzt bekannten Fundortsverhältnisse der hier beschriebenen Arten.

1. *Paraspongodes fruticosa* (Sars).

Sammler	Lage	Bodenbeschaffenheit	Tiefe
K. K. Oesterr.-Ung. Nordpolarexpedition 1872—74	79° 9,2′ n. Br., 62° 3,5′ ö. L.	Brauner Schlamm	372 Fad.
,,	79° 5,4′ n. Br., 61° 31,4 ö. L.	Schlamm	462 ,,
,,	—	,,	480 ,,
United States Comission of Fish and Fisheries 1883	—	—	858—1917 F.
Norske Nordhavsexpedition 1876—78	Varangerfjord	—	—
,,	64° 2′ n. Br., 5° 35′ ö. L.	Thon	498 Fad.
,,	66° 41′ n. Br., 6° 59′ ö. L.	,,	350 ,,
,,	70° 41′ n. Br., 10° 10′ ö. L.	Brauner Thon u. Steine	263 ,,
,,	72° 27′ n. Br., 31° 1′ ö. L.	Thon	136 ,,
,,	72° 27′ n. Br., 35° 1′ ö. L.	,,	136 ,,
,,	73° 25′ n. Br., 31° 30′ ö. L.	,,	197 ,,
,,	74° 8′ n. Br., 31° 12′ ö. L.	,,	147 ,,
,,	74° 54′ n. Br., 14° 53′ ö. L.	,,	658 ,,
,,	76° 34′ n. Br., 12° 51′ ö. L.	,,	743 ,,
,,	79° 59′ n. Br., 5° 40′ ö. L.	,,	459 ,,
Kükenthal 1889	2 Meilen nördl. von Ryk-Ys-Inseln	Feiner Lehm mit kleinen Steinen und Muschelschalen	55 ,,

Sammler	Lage	Bodenbeschaffenheit	Tiefe
KÜKENTHAL 1889	3 Meilen östl. von W. Thymen-Strasse	Steine und Mudder	40 Fad.
„	2½ Meilen östl. von Cap Bessels	Feine, glatte Steine	40 „
„	1 Meile nordöstl. v. d. Bastians-Inseln (Südmündung d. Hinlopen-Strasse)	Reiner Steingrund	20 „
„	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Brauner Mudder und Steine, auch blauer Lehm	50 „
„	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Steine mit Lehm	40—50 „
„	Mitte der Olga-Strasse	Reine Steine	70 „
„	„ „ „	Kleine Steine	95 „

2. *Paraspongodes clavata* (DAN.).

Norske Nordhavsexpedition, 1876—78	69° 46′ n. Br., 16° 15′ ö. L.	Sandiger Thon	649 „
„	71° 42′ n. Br., 37° 1′ ö. L.	Thon, Steine	148 „
KÜKENTHAL, 1889	1½ Meile nordöstl. Ryk-Ys-Inseln	Kleine, glatt gewaschne Steine und etwas blauer Mudder	65 „
„	1 Meile nordöstl v. d. Bastians-Inseln (Südmündung d. Hinlopen-Strasse)	Reiner Steingrund	20 „
„	Nähe der Bastians-Inseln	„	50 „
„	Nähe der Bastians-Inseln	Steine mit Mudder von blaugrauer Farbe, einige kleine Florideen	30 „
„	1 Meile südl. von Cap Gjaever (Nordostland)	Steine mit einigen kleinen Florideen	42 „
„	½—1 Meile südöstl. von Friedr. Franz-Inseln (Südmündung der Hinlopenstrasse)	Reiner Steingrund	30 „
„	2—3 Meilen östl. von Cap Melchers	Steinig	45 „
„	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Brauner Mudder und Steine, auch blauer Lehm	50 „
„	Mitte der Olga-Strasse	Kleine Steine	95 „

3. *Paraspongodes rubra n. sp.*

KÜKENTHAL, 1889	½—1 Meile südöstl. von den Friedr. Franz-Inseln	Reiner Steingrund mit Sand	30 „
„	2—3 Meilen östl. von Cap Melchers	Steinig	45 „

4. *Paraspongodes capitata* (DAN.).

Norske Nordhavsexpedition, 1876—78	70° 51′ n. Br., 8° 20′ w. L.	Dunkel grauer, sandiger Thon	95 „
„	71° 42′ n. Br., 37° 1′ ö. L.	Thon, Steine	148 „
„	74° 8′ n. Br., 31° 12′ ö. L.	Thon	147 „
KÜKENTHAL, 1889	3 Meilen östl. von W. Thymen-Strasse	Steine und Mudder	40 „

5. *Paraspongodes polaris* (Dan.).

Sammler	Lage	Bodenbeschaffenheit	Tiefe
Norske Nordhavsexpedition, 1876—78	70° 41′ n. Br., 10° 10′ w. L.	Brauner Thon, Steine	263 Fad.
,,	71° 42′ n. Br., 37° 1′ ö. L.	Thon, Steine	148 ,,
,,	74° 8′ n. Br., 31° 12′ ö. L	Thon	147 ,,
Kükenthal, 1889	2 Meilen nördl. v. d. Ryk-Ys-Inseln	Feiner Lehm mit kleinen Steinen und Muschelschalen	55 ,,
,,	1 Meile nordöstl. v. d. Bastians-Inseln (Südmündung d. Hinlopen-Strasse)	Reiner Steingrund	20 ,,
,,	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Brauner Mudder und Steine, auch blauer Lehm	50 ,,
,,	2—3 Meilen nordöstl. von Cap Melchers	Steine und Lehm	40—50 ,,
,,	Mitte der Olga-Strasse	Steine mit gelbem Mudder	110 ,,
,,	,, ,, ,,	Kleine Steine	95 ,,

Literaturverzeichniss.

1) Linné, Systema naturae, ed. 10, 1785.

2) Savigny, J. C., Description de l'Égypte ou recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'armée française, Histoire naturelle, V. 1, 1809.

3) Milne-Edwards, Histoire naturelle des Coralliaires ou Polypes proprement dits, V. 1, 1857.

4) Dana, Synopsis of the Report on Zoophytes, 1859.

5) Sars, M., Om nogle nye eller lidt bekjendte norske Cölenterater, in: Forh. Vidensk. Selsk. Christiania, Aar 1860, p. 140.

6) Verrill, A. E., Synopsis of the Polyps and Corals of the North-Pacific Exploring-Expedition under Commodore C. Ringgold and Captain John Rodgers, U. S. N., from 1853—56. Collected by Dr. Wm. Stimpson, with descriptions of some additional species from the west coast of North America, in: Proc. Essex Inst., V. 4, 1866 und V. 6, 1870.

7) Gray, J. E., Notes on the fleshy Alcyonid corals, in: Ann. Nat. Hist., (ser. 4) V. 3, 1869, p. 117.

8) Koren og Danielssen, Fauna littoralis Norvegiae, Heft 3, 1877.

9) Klunzinger, C. B., Die Korallenthiere des Rothen Meeres, 1877.

10) Marenzeller, E. v., Die Cölenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. österr.-ung. Nordpolexpedition, 1877.

11) — Poriferen, Anthozoen, Ctenophoren und Würmer von Jan Mayen,

in: Die internationale Polarforschung 1882—83. Die österr. Polarstation Jan Mayen, V. 3, Zool., p. 16.

12) Verrill, Results of the explorations made by the steamer „Albatross", off the northern coast of the United States in 1883, tab. 2, fig. 13, in: Rep. Comm. Fish and Fisheries for 1883.

13) Koren og Danielssen, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, tilhörende Norges Fauna, in: Bergens Mus., 1883.

14) Studer, Th., Versuch eines Systems der Alcyonaria, in: Arch. Naturg., Jg. 53, V. 1, 1887, p. 1.

15) Danielssen, D. C., Alcyonida, in: Norske Nordhavsexpedition 1876—1878, Zool., 1887.

16) Jungersen, H. F. E., Kara-Havets Alcyonider, in: Dijmphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte, Kopenhagen 1887.

17) Wright, E. P., and Studer, Th., in: Report scient. res. Challenger 1873—76, V. 31, 1889.

18) Kükenthal, W., Alcyonaceen von Ternate. Nephthyidae Verrill und Siphonogorgiidae Kölliker, in: Ergebn. zool. Forschungsreise Mollukken und Borneo, in: Abh. Senckenberg. Ges. Frankfurt a. M., V. 23, 1896.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 23.

(Alle Figuren sind mit Zeiss' Stativ VII, Oc. 2, Obj. D gezeichnet.)

Fig. 1. *Paraspongodes fruticosa* (Sars). 1 a Polypenspicula, 1 b Spicula des Polypenstiels, 1 c Spicula des obern Stammtheils.

Fig. 2. *Paraspongodes clavata* (Dan.). 2 a Polypenspicula, 2 b Spicula des untern Stammtheils.

Fig. 3. *Paraspongodes rubra n. sp.* 3 a Polypenspicula, 3 b Spicula des obern Stammtheils.

Fig. 4. *Paraspongodes glacialis n. sp.* 4 a Spicula des Polypenstiels, 4 b Spicula des untern Stammtheils.

Fig. 5. *Paraspongodes polaris* (Dan.). 5 a Polypenspicula, 5 b Spicula des untern Stammtheils.

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Zur Kenntniss der Gattung Trimerus Nal.

Von

Prof. Dr. **Alfred Nalepa** in Wien.

Hierzu Tafel 24.

Gen. *Trimerus* Nal.

(Fam. *Eriophyidae* Sieb. s. *Phytoptidae* Duj. — Subfam. *Phyllocoptinae* Nal.)

1892. in: Anz. Akad. Wien, p. 155. — 1892. in: Denkschr. Akad. Wien, V. 59, p. 525. — 1896. in: Denkschr. Akad. Wien, V. 64, p. 383.

Abdomen ungleichartig geringelt. Rückenhalbringe schmal, glatt oder punktirt. Dorsalseite des Abdomens mindestens unmittelbar hinter dem Schilde durch zwei nach hinten verstreichende Längsfurchen in ein erhöhtes Mittelfeld und zwei Seitenfelder getheilt.

Im Allgemeinen erinnern die Arten der Gattung *Trimerus* an schmal geringelte Phyllocopten, sind aber von diesen durch die an den Trilobitenkörper erinnernde Dreitheilung der Dorsalseite des Abdomens auffällig verschieden. Die beiden longitudinalen Rückenfurchen verflachen sich in der Regel gegen das Körperende, so dass die Dreitheilung meist schon im letzten Körperviertel undeutlich wird. Bei einigen Formen (z. B. *T. gigantorhynchus*) sind die Längsfurchen sehr kurz, so dass die Dreitheilung des Abdomens nur an der Basis desselben deutlich ist. In andern Fällen hinwiederum sind die Furchen sehr tief und auch die Seitentheile stark gewölbt, so dass drei Längswülste die Dorsalseite des Abdomens durchziehen (*T. trinotus*, *T. cristatus*).

Die Rückenhalbringe sind entweder glatt oder punktirt; in letzterm Falle kann die Punktirung nur auf die Furchen beschränkt bleiben (*T. trilobus*). Niemals treten aber Reihen von hinfälligen Chitinstiften auf der Rückenseite auf, wie dies bei *Callyntrotus* der Fall ist.

Der Körper ist hinter dem Kopfbrustschilde verbreitert, das Schild demgemäss gross. Die Zeichnung desselben ist in der Regel netzartig, die Rückenborsten sitzen auf faltenförmigen Höckern und sind kurz und zart. Die Beine sind schlank, die Krallen häufig geknöpft. Nicht selten ist die Fiederborste stark nach aufwärts gebogen und erscheint in der Flächenansicht zweitheilig (*T. cristatus*, *T. trinotus*). Manche Arten zeichnen sich durch einen auffallend langen Rüssel aus (*T. gigantorhynchus*, *T. massalongianus*).

Die Larven sind jenen von Phyllocoptiden ähnlich und besitzen zumeist eine stark gewölbte Rückenseite; die Dreitheilung wird gewöhnlich erst im zweiten Larvenstadium (Nymphenstadium) deutlich.

Die Arten der Gattung *Trimerus* gehören sämmtlich der mitteleuropäischen Fauna an und leben theils als Einmiether in den Gallen anderer Gallmilben, theils auf den Blättern von Holzgewächsen, auf welchen sie Missfärbung (unregelmässige, bleiche Flecken, Bräunung etc.) oder selbst Deformation der Blattspreite (Rollung und Faltung des Blattrandes etc.) hervorrufen.

Bisher sind 14 Arten bekannt und zwar:

1) *Trimerus gemmicola* Nal.

1895. Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 212. — 1896. Nalepa, in: Denkschr. Akad. Wien, V. 64, p. 391, tab. 3, fig. 5, 6. — Auf Taxus baccata L.: In den deformirten Blatt- und Blüthenknospen mit *Eriophyes* (*Phytoptus*) *psilaspis* (Nal.).

2) *T. trinotus* Nal.

1892. Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 191. — 1896. Nalepa, in: Denkschr. Akad. Wien, V. 64, p. 393, tab. 4, fig. 4, 5. — Auf Alnus glutinosa Gärt.: Bleiche, bauchig aufgetriebene Flecke auf den Blättern.

3) *T. longitarsus n. sp.*

1897. Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 119. — Siehe S. 408.

4) *T. acromius* (Nal.).

1891. *Phyllocoptes acromius* Nalepa, in: Acta Acad. Leop., V. 55, p. 367 (descr. nulla). — 1892. *Tegonotus acromius* Nalepa, in: Denkschr. Akad. Wien, V. 58, p. 882, tab. 3, fig. 9, 10. — 1892. *Trimerus acromius* Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 155 (descr. nulla). — Auf Betula alba L.: Auf den Blättern und in den Blattknötchen mit *Eriophyes* (*Phytoptus*) *betulae* (Nal.) und *E.* (*Ph.*) *lionotus* (Nal.).

5) *T. massalongianus* Nal.

1893. Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 32. — 1896. Nalepa, in: Denkschr. Akad. Wien, V. 64, p. 391, tab. 3, fig. 7, 8. — Auf Quercus pubescens L.: Bleiche, unregelmässige Flecke auf den Blättern.

6) *T. cristatus n. sp.*

1897. Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 232. — Siehe S. 409.

7) *T. salicobius* (Nal.).

1892. *Tegonotus salicobius* Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 128. — 1892. *Trimerus salicobius* Nalepa, in: Denkschr. Akad. Wien, p. 128. — Auf Salix alba L., S. fragilis L.: Im „Wirrzopf“ und in den Blattgallen als Einmiether.

8) *T. heterogaster* (Nal.).

1890. *Cecidophyes heterogaster* Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 1 (descr. nulla). — 1891. *Cecidophyes* (*Phyllocoptes*) *heterogaster* Nalepa, in: Acta Acad. Leop., V. 55, p. 390, tab. 4, fig. 7, 8. — 1893. *Phyllocoptes heterogaster* Nalepa, in: Zool. Jahrb., V. 7, Syst., p. 288.

9) *T. rhynchothrix n. sp.*

1897. Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 232. — Siehe S. 410.

10) *T. piri* (Nal.).

1891. *Tegonotus piri* Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 162 (descr. nulla). — 1894. *Tegonotus piri* Nalepa, in: Acta Acad. Leop., V. 61, p. 321, tab. 6, fig. 3, 4. — 1892. *Trimerus piri* Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 155 (descr. nulla). — Auf Pirus communis L.: Auf missfarbigen Blättern und in den Randrollungen mit *Eriophyes* (*Phytoptus*) *piri* (Nal.).

11) *T. armatus* (Can.).

1890. *Phyllocoptes armatus* Canestrini, in: Ricerche intorno ai Fitoptidi, p. 23, tab. 6, fig. 7; tab. 7, fig. 6, 11, 12. — 1892. *Tegonotus armatus* Canestrini, in: Prospetto dell' Acarof. ital., V. 5, p. 693, tab. 47, fig. 7; tab. 48, fig. 6, 11, 12. — Auf Crataegus oxyacantha L.: In deformirten Knospen als Einmiether und auf gebräunten Blättern.

12) *T. gigantorhynchus* (Nal.).

1892. *Phyllocoptes gigantorhynchus* Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 191. — 1896. *Trimerus gigantorhynchus* Nalepa, in: Denkschr. Akad. Wien, V. 64, p. 392, tab. 4, fig. 1; tab. 5, fig. 7. — Auf Prunus domestica L.: Auf gebräunten Blättern.

13) *T. coactus* Nal.

1896. Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 109. — 1896. Nalepa, in: Denkschr. Akad. Wien, V. 64, p. 393, tab. 4, fig. 2, 3. — Auf Plantago lanceolata L.: Runzlig verdickte Längsfalten auf den Blättern.

14) *T. trilobus* (Nal.).

1890. *Cecidophyes trilobus* Nalepa, in: Anz. Akad. Wien, p. 213 (descr. nulla). — 1891. *Cecidophyes trilobus* Nalepa, in: Acta Acad. Leop., V. 55, p. 388, tab. 4, fig. 3, 4, 7. — Auf Sambucus nigra L., S. racemosus L.: Randrollung.

Beschreibung der unter 3), 6) und 9) angeführten neuen Arten.

Trimerus longitarsus Nal.

(Taf. 24, Fig. 1 und 2.)

Körper gedrungen, hinter dem Kopfbrustschild stark verbreitert, spindelförmig. Schild dreieckig, Hinterrand zwischen den Borstenhöckern stark ausgebuchtet. Schildzeichnung deutlich, netzartig, jener von *Trimerus gigantorhynchus* (in: Denkschr. Akad. Wien, V. 64, tab. 4, fig. 1) sehr ähnlich. Rückenborsten kurz, vom Hinterrand entfernt, nach oben gerichtet.

Rüssel sehr gross, fast ein Drittel der Körperlänge erreichend (0,05 mm), senkrecht nach abwärts gerichtet.

Beine sehr schlank, die Fussglieder sehr lang und dünn. Erstes Fussglied etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das letzte. Die Borsten an der Unterseite des Femurs scheinen zu fehlen. Kralle gekrümmt, stark geknöpft. Fiederborste 4strahlig, stark zurückgebogen, so dass sie in der Ventralansicht 2theilig erscheint. Sternum tief gegabelt, fast Xförmig. Erstes Brustborstenpaar wenig kürzer als das zweite.

Abdomen bis ungefähr ins letzte Viertel von zwei Längsfurchen durchzogen. Mitteltheil des Abdomens mässig hervortretend, ca. 50 glatte, schmale Rückenhalbringe. Bauchseite fein gefurcht und punktirt. Seitenborsten mittellang, in der Höhe des Epigyniums inserirt. Die Bauchborsten des 1. Paares sind länger als die Seitenborsten und überragen die Basis der Borsten des 2. Paares beträchtlich. Diese sind etwa so lang wie die Seitenborsten. Die des 3. Paares überragen den Schwanzlappen, welcher kurze Schwanzborsten trägt. Nebenborsten fehlen.

Epigynium sehr breit (0,033 mm), die äussern Epimerenwinkel überragend. Deckklappe glatt, hintere Klappe beckenförmig. Genitalborsten fast grundständig, kurz, etwa so lang wie die Rückenborsten.

Epiandrium bogenförmig, 0,023 mm breit.

Mittlere Länge des ♀ 0,14 mm, mittlere Breite 0,06 mm.

Mittlere Länge des ♂ 0,11 mm, mittlere Breite 0,05 mm.

Die zweite Larvenform (Nymphe) trägt an Stelle des äussern Geschlechtsapparats 2 kurze Borsten. Der Raum zwischen denselben ist glatt, da hier die Ringelung und Punktirung unterbrochen ist.

Trimerus longitarsus fand sich mit *Phytoptus brevitarsus* Fockeu und *Oxypleurites heptacanthus* ziemlich häufig in Erineum alneum Pers., welches ich auf stark inficirten Sträuchern von Alnus glutinosa Gärt. in Schwarzwasser bei Gräfenberg (österr. Schlesien) sammelte.

Trimerus cristatus Nal.

(Taf. 24, Fig. 3, 4 und 5.)

Körper hinter dem Schild mässig verbreitert. Schild fast dreieckig; Vorderrand über dem Rüssel vorgezogen und denselben vollkommen bedeckend, häufig 3 stumpfe Zähnchen zeigend. Hinterecken seitlich stark vorspringend. Zeichnung des Schildes netzartig. Rückenborsten sehr kurz, zart, nach aufwärts gerichtet und auf sehr grossen, faltenartigen Höckern einander genähert und vor dem Hinterrand sitzend.

Rüssel kräftig, 0,023 mm lang, senkrecht nach abwärts gerichtet.

Beine deutlich gegliedert. Tarsalglieder bedeutend schwächer als das Bein. 1. Tarsalglied länger als das 2. Kralle schwach gebogen und geknöpft. Fiederborste zart, wahrscheinlich 4strahlig, jedoch nach aufwärts gebogen, daher in der Ventralansicht zweitheilig erscheinend. Sternum nicht gegabelt, kurz. Epimeren verkürzt. Brustborsten des 2. Paares vom innern Epimerenwinkel entfernt sitzend.

Rückenhalbringe zahlreich (ca. 54) und glatt, Bauchhalbringe wenig schmäler und fein punktirt. Dorsalseite des Abdomens von zwei tiefen Längsfurchen durchzogen, welche sich im letzten Drittel des Abdomens hinter dem kammartig hervortretenden Mitteltheil vereinigen und nach hinten allmählich verflachen. Seitlich sind die Furchen von wulstartig vortretenden Erhebungen begrenzt, welche etwas hinter den Rückenborsten beginnen, dann nach auswärts biegen, längs der Seitenränder des Abdomens hinziehen und gegen das Körperende hin verstreichen. Der Schwanzlappen ist 3lappig und trägt kurze Schwanzborsten, aber keine Nebenborsten. Die Seitenborsten sind in der Höhe des Epigyniums inserirt, wenig länger als die Borsten des 2. Paares. Die Bauchborsten des 1. Paares erreichen die Basis der Borsten des 2. Paares, welche nur wenig kürzer sind als die des 3. Paares. Diese erreichen den Hinterrand des Schwanzlappens.

Epigynium gross, 0,023 mm breit, halbkuglig, Deckklappe gestreift. Genitalborsten grundständig, ungefähr so lang wie die Bauchborsten des 2. Paares.

Epiandrium klammerförmig, 0,016 mm breit.

Mittlere Länge des ♀ 0,17 mm, mittlere Breite 0,057 mm.

Mittlere Länge des ♂ 0,12 mm, mittlere Breite 0,046 mm.

Trimerus cristatus beobachtete ich in ziemlich grosser Anzahl auf der Unterseite der Blätter von Quercus pubescens in Gesellschaft von *Trimerus massalongianus.* Die Blätter zeigten keine auffallenden Abweichungen in Gestalt und Färbung, unterschieden sich aber von den normalen Blättern durch eine mehr oder minder starke wellige Kräuselung des Blattrandes, der überdies an einzelnen Stellen, und besonders in den Buchten, nach unten umgeschlagen war (Taf. 24, Fig. 5). Ich sammelte dieses Cecidium auf dem Schwarzkogel bei Mödling in Niederösterreich.

Trimerus rhynchothrix Nal.

(Taf. 24, Fig. 6 und 7.)

Körper schlank, schwach spindelförmig, hinter dem Schilde mässig verbreitert. Schild halbkreisförmig, Vorderrand stark vorgezogen, den Rüssel vollkommen bedeckend. Schildzeichnung sehr undeutlich (Taf. 24, Fig. 7). Rückenborsten sehr kurz, zart und nach aufwärts gerichtet. Borstenhöcker sehr gross, faltenförmig, der Mittellinie sehr genähert und vor dem Hinterrand sitzend.

Rüssel kräftig, 0,023 mm lang, schräg nach abwärts gerichtet. Rüsselborsten auffallend lang.

Beine schlank, Tarsalglieder bedeutend schwächer als das Bein. 1. Tarsalglied fast $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das 2. Fiederborste gross, 4strahlig. Kralle dünn, geknöpft. Sternum kurz, gegabelt. Die Brustborsten des 2. Paares sind von den innern Epimerenwinkeln etwas abgerückt.

Abdomen dorsalwärts von zwei flachen Längsfurchen, welche nach hinten allmählich verstreichen, durchzogen und von ca. 45 glatten, schmalen Rückenhalbringen bedeckt. Mitteltheil der Rückenseite nur mässig erhöht, manchmal etwas abgeflacht. Bauchhalbringe schmal, fein punktirt. Seitenborsten so lang wie die Bauchborsten des 3. Paares. Die Bauchborsten des 1. Paares sind wenig länger als diese und erreichen die Borsten des 2. Paares nicht. Diese sind etwas kürzer als die des 3. Paares, welche bis an den Schwanzlappen reichen. Schwanzborsten kurz, Nebenborsten sehr kurz, nur an stark aufgehellten Exemplaren sichtbar.

Epigynium klein (0,023 mm). Hintere Klappe halbkugelförmig, Deckklappe stark gewölbt und fein gestreift. Genitalborsten grundständig.

Epiandrium klein (0,015 mm), bogenförmig.

Mittlere Länge des ♀ 0,2, mittlere Breite 0,07 mm.

Mittlere Länge des ♂ 0,12 mm, mittlere Breite 0,05 mm.

Mit *T. heterogaster* nahe verwandt, von diesem aber durch den stark verbreiterten Körper, die tiefen Längsfurchen (bei *T. heterogaster* sind dieselben kaum angedeutet), die glatte Rückenseite und die auffallend langen Tasterborsten deutlich unterschieden.

Trimerus rhynchothrix erzeugt der Knospenlage entsprechende Verkrümmungen der Blätter von Ranunculus alpestris. Prof. Dr. Fr. Thomas sammelte dieses Cecidium in Arosa (cf. Thomas, in: Mitth. Thüring. Bot. Ver., [N. F.] Heft 5, 1893, p. 7) und hatte die Freundlichkeit, dasselbe mir zur Untersuchung zu überlassen.

Wien, December 1897.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 24.

Sämmtliche Abbildungen, ausgenommen Fig. 5, sind bei einer 450maligen Vergrösserung (Reichert I, 9) gezeichnet.

Fig. 1 und 2. *Trimerus longitarsus n. sp.*

Fig. 3 und 4. *Trimerus cristatus n. sp.*

Fig. 5. Blatt von Quercus pubescens L., Rückseite (natürliche Grösse).

Fig. 6 und 7. *Trimerus rhynchothrix n. sp.*

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Die Stethopathidae, eine neue flügel- und schwingerlose Familie der Diptera.

Von

Dr. **Benno Wandolleck** in Berlin.

Hierzu Taf. 25—26

Im Sommer vorigen Jahres erhielt ich von Herrn Prof. Cook vom National Museum in Washington ein kleines Insect, welches bestimmter Merkmale wegen unzweifelhaft zu den Dipteren gehörte, obgleich es sich sehr auffällig durch den Mangel der Flügel und Halteren auszeichnete. Das äussere Aussehen, das bei der oberflächlichsten Betrachtung bei einem Laien entfernt die Erinnerung an einen Floh hervorrufen konnte, hatte entschieden etwas Cycloraphen-artiges und schloss vor allem auch eine event. Beziehung des Thieres mit gewissen Pupiparen, denen ja auch Flügel und Halteren fehlen, von vorn herein aus.

Das Thier lebte, wie sein Entdecker berichtete, ektoparasitisch auf grossen westafrikanischen Landschnecken, wahrscheinlich *Achatina*-Arten.

Da ich das Thier nicht gleich identificiren konnte, so beschloss ich, dasselbe einer genauen anatomischen Untersuchung zu unterziehen, weil mir eine solche am ehesten über seine systematische Stellung Aufschluss zu geben versprach. Ich will hier gleich vorausschicken, dass ich mir keineswegs allzu grosse Mühe gab, die systematische Stellung des Thieres heraus zu finden, weil mir die anatomischen Verhältnisse eines so seltsamen Thieres viel interessantere Resultate in Aussicht stellten und das Studium derselben auch die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe von selbst ergeben hätte. Ich begann zuerst mit der Untersuchung des Skelets.

Während ich noch damit beschäftigt war, fand Herr Prof. DAHL unter seinen auf Ralum gesammelten Naturalien eine kleine Diptere, welche er, der sich seit Jahren mit Phoriden beschäftigte, sofort als eine flügel- und schwingerlose Phoride bestimmte. Ein sich nur auf den allgemeinen Habitus erstreckender Vergleich mit den mir von Herrn COOK übergebenen Thieren zeigte, dass diese sich eng an die DAHL'schen Thiere anschlossen, ja mit ihnen sicher zu einer Gruppe vereinigt werden konnten.

Ich hatte mir die Thiere von Herrn Prof. COOK nur zur anatomischen Bearbeitung und genauen Beschreibung erbeten, an einer Namengebung lag und liegt mir sehr wenig. Ich gehe dabei von dem Gedanken aus, dass das Verdienst um die Wissenschaft nicht in dem Belegen eines Thieres mit einem, wenn auch hochtönenden Namen besteht, sondern darin, die Kenntniss eines Thieres möglichst gefördert zu haben. Herr Prof. COOK ist ganz derselben Meinung, doch ist er durch seine amtliche Instruction gehalten, für die Wissenschaft neue Thiere, die er einem fremden Gelehrten zur Bearbeitung geben will, selbst zu benennen und mit einer Diagnose zu versehen.

Als Herr Prof. DAHL mir seine Thiere zeigte, hatte ich bereits Kopf, Fühler, Mundtheile und Beine des COOK'schen Thieres untersucht und gezeichnet.

Meiner Bitte, mir auch einige seiner Thiere zur Bearbeitung zu überlassen, entsprach Herr Prof. DAHL, wollte jedoch, weil er sich für den eigentlichen Entdecker und Erkenner der Thiere hielt, sein Thier selbst im Zool. Anzeiger beschreiben und benennen. Aus den oben angeführten Gründen war mir dies auch recht, und so habe ich beide Arten zur Bearbeitung erhalten.

In No. 543 des Zool. Anzeigers hat nun DAHL die Namengebung vollzogen und an den Namen *Puliciphora lucifera* eine recht gewagte Hypothese geknüpft. Er glaubt in den Thieren das gewissermaassen „missing link“ zwischen Dipteren und Aphanipteren gefunden zu haben. Durch diese von DAHL ohne Anhalt resp. reelle Basis aufgestellte Hypothese haben die Thiere ein erhöhtes Interesse für die Zoologie gewonnen, welches eine möglichst genaue Bearbeitung und zugleich eine Prüfung der DAHL'schen Hypothese zur unbedingten Nothwendigkeit macht.

Ich will in Folgendem versuchen, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Zuerst werde ich, nach Discussion der systematischen Zugehörigkeit dieser Thiere zu einer bekannten Dipterenfamilie, so weit es mir möglich ist, das Genauere über die vorliegenden Thiere bringen und dann am Schluss des Nähern auf die DAHL'sche Hypothese eingehen.

Allgemeine Systematik.

Wie ich schon in meiner vorläufigen Mittheilung in No. 553 des Zool. Anzeigers ausgeführt habe, bestand die DAHL'sche *Puliciphora lucifera* nicht aus Männchen und Weibchen einer Art, sondern aus zwei sehr stark von einander abweichenden Weibchen. Auch die Ausbeute COOK's enthielt nur Weibchen, so dass mir nun drei verschiedene Weibchen zur Bearbeitung vorlagen.

Eine Nebeneinanderstellung der drei Thiere zeigte auf den ersten Blick, dass ich es hier nicht allein mit drei verschiedenen Arten, sondern ohne Zweifel mit drei streng von einander scheidbaren Gattungen zu thun hatte. Ihre Zusammengehörigkeit zu einer Gruppe war von vorn herein zweifellos, aber nun war vor allem die Frage zu beantworten, zu welcher bekannten Dipterenfamilie diese Thiere zu rechnen seien. Flügel und Halteren fehlen ihnen, die für viele Familien so charakteristischen männlichen Geschlechtsorgane konnten nicht untersucht werden, weil keine Männchen vorhanden waren, der übermässig reducirte Thorax konnte ebenso wenig wie das von Eiern strotzende Abdomen zum Vergleich herangezogen werden, es blieben also nur der Kopf und die Beine übrig. Als DAHL die Thiere ansah, erklärte er sie kurzer Hand für Phoriden, ja in seiner Mittheilung sagt er sogar, er hätte die Thiere zuerst für Angehörige der Gattung *Phora*, die die Flügel verloren, gehalten.

Es ist wahr, der Kopf der Thiere hat bei nicht gerade eingehender Betrachtung etwas Phoriden-artiges. Die sehr grossen, borstig behaarten Taster und die eigenthümlichen Fühler bringen diesen Eindruck hervor, aber damit ist die Phoriden-Aehnlichkeit auch erschöpft.

Als ich die Thiere in Bearbeitung nahm, hatte ich noch niemals Phoriden genauer studirt. Zu dieser Gruppe gehörige Thiere kannte ich nur an dem eigenthümlichen Flügelgeäder, der buckligen Körperform und den Fühlern.

Ich hatte die Mundtheile der COOK'schen Thiere präparirt und genau gezeichnet, als DAHL mir sagte, „die Thiere sind deutliche Phoriden". Nun hatten die Mundtheile eine von allen mir bekannten Fliegenmundtheilen sehr abweichende Gestalt, ich zeigte die Zeichnungen DAHL, der sich seit Jahren mit Phoriden beschäftigt, er erkannte sie sofort als Phoridenmundtheile an und hat diese Ansicht auch in seiner Mittheilung im Zool. Anzeiger vertreten.

Als mir nun im Verlauf meiner Arbeit Zweifel an den Angaben Dahl's aufstiegen, verglich ich auch die Mundtheile meiner Objecte mit denen echter Phoriden. Aber ich war nicht wenig erstaunt, kaum eine entfernte Aehnlichkeit zu finden. Die Phoriden haben Mundtheile, die sich eng an die der meisten übrigen Cycloraphen anschliessen. Oberlippe, Epi- und Hypopharynx sind verschwindend klein gegenüber der riesigen, mit grossen, herzförmigen, fleischigen Labellen versehenen Unterlippe, die, mit deutlichen Pseudotracheen ausgestattet, einen geknickten Rüssel bildend, hervorragt. Und nun dagegen die Mundtheile der in Frage stehenden Thiere! Eine grosse, die andern Mundtheile von oben vollständig oder fast vollständig überdeckende, tief kahnförmige Oberlippe, die zusammen mit einer absonderlich gebildeten, sie von unten genau schliesenden Unterlippe, welche eine flach kahnförmige Gestalt aufweist, ein kurzes, kegelförmiges, breitbasiges Mundorgan bildet. Zwischen diesen beiden Lippen befinden sich nun Organe, die in ihrer sonderbaren Form wenig an die zwischen Ober- und Unterlippe bei andern Dipteren liegenden erinnern und deren Identificirung ich in dem speciellen Theil versuchen will.

Diese bedeutende Verschiedenheit der Mundtheile nöthigt mich nun hauptsächlich, die in Frage stehenden Thiere vollständig von den Phoriden zu trennen und für sie eine eigene Familie aufzustellen. Ich glaube, dass ich bei diesem Vorgehen auf allgemeine Zustimmung rechnen darf. Der ganze Habitus, das Fehlen der Flügel und Schwinger, der stark reducirte, fast nahtlose Thorax, die grossen Coxae, der seltsame Kopf mit den verhältnissmässig kleinen Augen und die ganz aberranten Mundtheile machen die Aufstellung einer neuen Familie meiner Meinung nach zur Nothwendigkeit. Ich habe zwar nur Weibchen, und ich kann mich eines Verdachtes, den ich schon gleich Anfangs hatte, nicht erwehren, dass nämlich die zugehörigen Männchen geflügelt sein dürften, aber wenn sich dieser Verdacht auch wirklich bestätigen sollte, so glaube ich doch, dass die zu solchen Weibchen gehörenden Männchen sicherlich kaum deutlichere Beziehungen zu andern bekannten Dipterenfamilien zeigen werden.

Was nun die Verwandtschaft zu den Phoriden betrifft, so ist diese jeden Falls eine weitläufige. Ich habe schon oben aus einander gesetzt, worin die Aehnlichkeit besteht, sie ist zwar sehr gering, aber sie ist doch vorhanden, was man in Bezug auf eine andere Familie nicht sagen kann, und darum möchte ich auch die neue Familie neben die Phoriden stellen.

Die Diagnose der neuen Dipterenfamilie würde folgendermaassen lauten:

Fam. ***Stethopathidae.***

Kleine bis sehr kleine, im weiblichen Geschlecht flügel- und schwingerlose Fliegen mit stark reducirtem Thorax und reducirten Facettaugen, Punktaugen nur bei einer Gattung vorhanden. Fühler 5gliedrig, denen der Phoriden ähnlich. Taster gross, schlauchförmig, beborstet, mit denen der Phoriden übereinstimmend. Mundtheile vom gewöhnlichen Typus abweichend. Beine mit grossen Coxae. Weibliche Genitallamellen sehr klein und unscheinbar.

Die Männchen sind unbekannt, ebenso die Metamorphose. Ueber die Lebensweise liegen nur von einer Gattung resp. Art sichere Beobachtungen vor. Sie fand sich scheinbar ektoparasitisch auf grossen westafrikanischen *Achatina*-Arten[1]).

Wie schon oben gesagt, sind nur 3 Gattungen mit je 1 Art bekannt geworden; eine stammt aus Liberia und 2 vom Bismarck-Archipel. Alle 3 zeigen in ihrem Bau sehr deutliche Reductionen und Umbildungen. Es ist jedoch nicht möglich, die bis jetzt bekannten 3 Gattungen in eine auf- resp. absteigende Reihe zu bringen. Von dem stark reducirten Thorax habe ich der Familie den Namen *Stethopathidae* beigelegt.

Die mir von Herrn Prof. Cook übergebenen Thiere wurden von mir zuerst und am genauesten untersucht, daher will ich sie auch hier an erster Stelle beschreiben.

---

[1]) Dahl giebt von den von ihm gefangenen Arten an, dass sie „Aasfresser“ seien. Abgesehen davon, dass die Methode seines Fanges, da viele Insecten und vornehmlich Fliegen sich gern überall hinsetzen, wo es Flüssigkeit zu lecken giebt, wenig zuverlässig und ziemlich roh ist, so ist auch der Ausdruck „Aasfresser“ für eine Dipteren-Imago sehr wenig glücklich gewählt. Es könnte diese Bezeichnung nur auf solche Imagines anzuwenden sein, die aus Aas bewohnenden und sich von Aas nährenden Larven gezogen worden sind. Daher erscheint es mir auch misslich, bei diesen Thieren, von deren Larven nicht das Geringste bekannt ist, mit solcher Bestimmtheit, wie es Dahl thut, von Aasfressern zu reden, obgleich ich die Möglichkeit, dass die Larven von Aas leben, nicht für ausgeschlossen halten will.

Wie ich schon oben gesagt habe, steht das Recht der Namengebung allein Herrn Prof. Cook in Washington zu. Da dieser Herr die Namengebung bis jetzt noch nicht vollzogen hat, so muss der Name offen bleiben.

Mein Material war nur sehr beschränkt. Die Skeletverhältnisse studirte ich an Exemplaren, die in Kalilauge macerirt waren; sie wurden in Glycerin präparirt und aufgehoben. Ueber die innern anatomischen Verhältnisse suchte ich mir an Sagittalschnitten, die in einer Dicke von 7 μ angefertigt und mit Boraxkarmin gefärbt wurden, Klarheit zu verschaffen, so weit es eben an dem Material ging.

1. Die Cook'sche Gattung.

(Taf. 25, Fig. 1, 2, 3; Taf. 26, Fig. 11, 14, 15, 18.)

Die Thiere wurden in Liberia auf lebenden, grossen Landschnecken gefunden. Sie scheinen sich von dem Schleim der Thiere zu nähren. Sie sind sehr gute Läufer; bei Beunruhigung verlassen sie sehr schnell ihren Wirth, um später wieder zurückzukehren.

Die Farbe ist bei den in Alkohol conservirten Thieren ein helles Braun an Kopf, Thorax und Beinen. Der mit Eiern gefüllte Hinterleib ist beingelb.

Ihre Länge beträgt 1,4 mm, davon kommen auf den Kopf 0,296 mm, auf den Thorax 0,276 mm, auf das Abdomen 0,828 mm.

Bei oberflächlicher Betrachtung fallen die verhältnissmässig grossen Fühler und die stark entwickelten Beine besonders auf. Auf den letztern beruht auch, wenn überhaupt davon zu reden wäre, ihre Flohähnlichkeit.

Der Kopf.

(Taf. 25, Fig. 2, 3; Taf. 26, Fig. 11, 14, 18.)

Die eigenthümliche Form des Kopfes zeigen die Figg. 2 u. 3 auf Taf. 25. Der Kopf ist 0,296 mm breit und 0,345 mm hoch. Die Stirn ist sanft ansteigend und mit 4 Paaren starker und langer Borsten besetzt. Ebensolche Borsten finden sich auch an den Wangen. Im Uebrigen ist der Kopf mit feinen, nicht sehr dichten, kurzen Härchen besetzt. Punktaugen fehlen. Die Fühler sitzen in tiefen Gruben; sie fallen durch ihre Grösse und ihre Lage am Kopf sehr ins Auge. Auf den ersten Blick erscheinen sie kugelförmig, mit langem, fadenförmigem Endglied. Nach der Maceration präsentiren sie sich als 5gliedrig. Ein Fühler von dieser Gattung ist auf Taf. 26, Fig. 11 dargestellt.

Vom Kopf entspringt ein wurmförmiges, leicht biegsames Glied, das gegen das Ende hin eine zwiebelförmige Anschwellung zeigt. Dieses 1. Glied und hauptsächlich die zwiebelförmige Anschwellung wird fast ganz vom 2. Glied überdeckt, welches gross ist und die Gestalt einer kugligen Glocke mit kleiner Oeffnung hat (Fig. 11 *II*). Vom obern Theil der innern Höhlung entspringt ein kleiner Zapfen, an dem das 1. Glied articulirt. Das 2. Glied ist an seiner äussern Fläche dicht borstig behaart, zwischen dieser Behaarung stehen hin und wieder einzelne lange und stärkere Borsten. Dem Articulationszapfen des 2. Gliedes gegenüber setzt sich nun das 3. Glied an; es ist kurz stabförmig, mit einzelnen abstehenden Borsten. An der Ansatzstelle des 4. Gliedes ist es etwas verdickt. Das 4. Glied ähnelt dem 3., nur ist es bedeutend kürzer. Das 5. Glied beansprucht wieder ein grösseres Interesse; es ist sehr lang und scheinbar mit steifen, abstehenden Borsten besetzt. Bei näherm Zuschauen gewahrt man aber, dass diese Borsten eigentlich nicht das sind, was man gemeinhin unter Borsten versteht, nämlich articulirte, selbständig bewegbare Gebilde, sondern starre Verästelungen des Fühlergliedes. Das 5. oder Endglied selbst ist nicht, wie man erwarten könnte, gleichmässig nach der Spitze zu verjüngt, sondern zeigt ungefähr auf der Mitte eine plötzliche, einseitige Absetzung. Hier hat das Glied zwei kreisförmige Oeffnungen, wahrscheinlich zum Durchtritt für ein Sinnesorgan.

Hinter den in tiefen Kopfgruben liegenden Fühlern liegen die kleinen Facettaugen (Fig. 14). Sie tragen die typischen Anzeichen der Rückbildung zur Schau. Die einzelnen Facetten liegen nicht mehr an einander, wobei sie die bekannte sechseckige Form annehmen, sondern sind rund und nur in geringer Zahl vorhanden. Die dadurch entstehenden Interfacettalräume sind verhältnissmässig sehr gross, auf ihnen, das heisst immer zwischen je 4 Augen eine, stehen kurze, kräftige Borsten auf kleinen Borstenwarzen. Jede Cornea springt kugelförmig vor.

Das Untergesicht wölbt sich riesig wie eine Blase vor; unten hat es eine flache Einsenkung, in die der Rüssel eingeschlagen werden kann.

An der Grenze der Wangen und des Untergesichts entspringen die grossen, wurmförmigen Taster; sie sind kolbig und ungegliedert, fein behaart, an der untern Seite der Spitze tragen sie einige längere, starke Borsten.

Das Interessanteste an dem ganzen Thier sind unstreitig die Mundtheile. Ich habe kein Analogon in der ganze Dipterenreihe finden können; dazu sind sie noch von einer minutiösen Kleinheit, die das Präpariren ungeheuer erschwert. Daher wird es mir auch kaum möglich sein, absolute Klarheit über den Bau der Mundtheile und vor allem über die morphologische Bedeutung und physiologische Function der einzelnen Theile zu verbreiten.

Die Mundtheile bestehen in der Hauptsache aus zwei Complexen, dem der Oberlippe und dem der Unterlippe. Diese Complexe erscheinen wieder aus je zwei Organen zusammengesetzt.

Wenn ich hier für die zwischen Ober- und Unterlippe liegenden Theile die aus der Nomenclatur der Dipterenmundtheile bekannten Bezeichnungen gebrauche, so geschieht dies nur, um eine Benennung für die Stücke zu finden, eine sichere Homologisirung will ich damit nicht behaupten. Es fehlen vollständig die Uebergänge, die von diesen seltsamen Mundtheilen zu bekannten hinüberführen. In ihrem Aussehen haben sie wenig mit andern Dipterenmundtheilen gemeinsam.

Die Oberlippe, deren Form deutlich auf Taf. 25, Fig. 2 zu sehen ist, ist gross, breit und tief kahnförmig, sie reicht bis zur Spitze des ganzen Apparats; ist braun gefärbt und stark chitinisirt. In ihrem Innern birgt sie einen eigenthümlichen Apparat (auf Taf. 26, Fig. 16 ist dieser Apparat von *Stethopathus* abgebildet). Er ist etwas länger als die Oberlippe und articulirt hinten an den obern Gelenkköpfen des aus Chitinspangen bestehenden Schlundgerüsts, an dem auch die Unterlippe eingelenkt ist. Er besteht aus zwei Längsstäben, die bis zum Vorderrand des Labrums reichen und sich hier ein wenig kolbig verdicken. Diese Verdickungen bilden gewissermaassen die Gelenkköpfe für 3 kurze, kieferartige Zapfen. Die beiden seitlichen Zapfen, die dreieckig gestaltet sind, ragen nach unten über den Rand der Oberlippe vor und passen beim Schliessen des Mundes in die vordere Ausrandung des Labiums, während sich das mittlere unpaare, auch länglich dreieckige Stück auf die Ligula oder Theca labii legt. Dieser Apparat scheint mir dem Epipharynx gleichwerthig zu sein.

Der zweite Complex ist der der Unterlippe. Ich will mit dem grössten Stück, dem Labium selbst, beginnen. Dasselbe besteht wie immer aus dem Mentum und den Labellen. Bei dieser Art sind beide fast gleich gross. Das Mentum trägt nahe seiner Anheftung jederseits eine starke Borste. Die mittlere Leiste ist deutlich vorhanden und geht nach vorn in eine gabelförmige Verdickung aus. Das Mentum ist flach kahnförmig, wie die Labellarpartie. Diese letztere ähnelt nur sehr wenig der Form, die man von andern Dipteren her gewohnt ist. Sie stellt eine ziemlich flache, längliche, in 2 Spitzen, die eigentlichen Labellen, auslaufende Schale dar. Die Ränder sind stärker chitinisirt und tragen kurze, kräftige, stachelartige Borsten. Von der Anheftungsstelle an das Mentum, welche breit chitinisirt ist und wie umgeschlagen erscheint, gehen 2 Chitinstützen nach vorn; ihre Form zeigt Fig. 18 (*f*). An den etwas verdickten Kopf dieser Spangen sind 2 sog. Zwischen- oder Verbindungsstücke (*e*) angelenkt, die sich mit ihren freien Enden den Schenkeln der Ligula ansetzen (*d*). Die Ligula (*c*) selbst ist mit ihren Gelenkstücken zu einem Stück verschmolzen, wie Fig. 18 zeigt (*c*, *d*). Die Unterlippe trägt weder Pseudotracheen noch Rudimente derselben. Auf der Unterseite der Labellen stehen wenige (3 Paare) kurze, symmetrisch gestellte Borsten.

In der Unterlippe liegt nun, von der Anheftung des Mentums bis in die Schenkel der Ligula ziehend, eine stumpfe, dünne Halbröhre. Sie wird vom Ductus salivalis durchzogen. Dieses Verhalten zeigt, dass wir es hier mit einem mit dem Hypopharynx identischen Organ zu thun haben. Es ist mir bei der Präparation nicht gelungen, das Rohr von der Unterlippe zu isoliren, und ich muss daher annehmen, dass dieser Hypopharynx an seiner untern Fläche mit der Unterlippe verwachsen ist.

Das Schlundgerüst, das auf Taf. 25, Fig. 2 zu sehen ist, bildet einen vordern und einen hintern Bogen; an ihren untern zusammenhängenden Theilen trägt es die Einlenkungen für Mentum und Epipharynx.

Der Hinterkopf ist flach, ziemlich senkrecht und unbehaart.

Der Kopf ist durch eine deutliche Halspartie mit dem Thorax verbunden und stellt sich so auch nach dieser Richtung hin als der typische, nach allen Seiten hin bewegliche Fliegenkopf dar.

Der Thorax.

Der Thorax hat in seitlicher Ansicht, wie Taf. 25, Fig. 1 zeigt, die Form eines schiefwinkligen Vierecks. Von oben gesehen, ist er recht schmal, er verschwindet in seiner Masse vollständig gegen die ihm ansitzenden Beine. Seine Dorsalfläche ist bucklig und trägt 2 starke, lange, nach hinten gerichtete Borsten. Die einzelnen Bestandtheile des Thorax sind kaum durch Reste von Nähten angedeutet. Ebenso wenig finden sich die leisesten Spuren von Flügel- oder Schwingeransätzen. Ein Schildchen oder auch nur die Andeutung eines solchen ist nicht vorhanden. Das Prothorakal- sowie das Metathorakalstigma ist ziemlich deutlich. Sehr ausgebildet sind die Verlängerungen des Thorax, welche den beiden hintern Beinpaaren zum Ansatz dienen. Für das vordere Beinpaar ist kein solcher Articulationszapfen vorhanden.

Der Thorax ist 0,276 mm lang und an der höchsten Stelle 0,414 mm hoch; er ist braun gefärbt.

Die Beine.

(Taf. 25, Fig. 1; Taf. 26, Fig. 10.)

Die Beine sind verhältnissmässig sehr lang und kräftig. Was ihnen ein eigenthümliches Gepräge giebt, ist die gewaltige Entwicklung der Vordercoxae und die relative Grösse der Trochanteres. Namentlich sind es die Vordercoxae, die am stärksten entwickelt sind. Die Beine machen hierdurch beinahe den Eindruck von Springbeinen. Gerade die Beine sind es nun, auf denen vorzüglich auch die vermeintliche Flohähnlichkeit beruht. Diese Aehnlichkeit ist jedoch auch nur eine scheinbare, denn beim Floh sind es sämmtliche Coxae, bei den Stethopathiden und Phoriden aber nur die Vordercoxae, welche hervorragend verdickt und verlängert sind.

Mit einem kleinen, knopfförmigen Gelenkkopf setzt sich die Vordercoxa an den Thorax an, sie selbst ist dick spindelförmig, so lang wie die Tibia und fast so lang wie das Femur; an ihrem distalen innern Ende trägt sie eine spornartige Borste. Sie ist kurz borstig behaart.

Der Trochanter des vordern Beinpaares ist der kleinste von allen drei Beinen, er ist so lang wie breit und erscheint kuglig.

Das Femur ist $\frac{1}{4}$ mal so lang wie die Coxa. Es ist im ersten Drittel massig, spindelförmig verdickt, dicht kurz behaart.

Die Tibia ist einfach, gerade, wenig länger als die Coxa, dicht kurz behaart.

Das 1. Tarsenglied ist ungefähr doppelt so lang wie eins der andern, welche alle ziemlich gleich lang sind.

Die Krallen sind verhältnissmässig lang und stark gebogen. Die Form der Pulvillen zeigt die Fig. 10, Taf. 26. Sie sind lang, zart und sehr schmal, an der untern Seite sind sie verästelt, so dass sie wie zerschlissen aussehen. Das Empodium hat die Form einer einfachen, starken Borste.

Die Coxa des 2. Beinpaares sitzt mit breiter, schräger Basis der zapfenförmigen Thoraxverlängerung auf. Sie ist kaum halb so lang wie die des 1. Paares, ist einfach zapfenförmig und an der Vorderseite spärlich behaart. Dafür ist aber der Trochanter fast 3 mal so lang wie der des 1. Paares.

Das Femur ist ähnlich gebildet wie bei 1, nur bedeutend schlanker.

Die Tibia ist mässig gebogen. Sonst verhalten sich Femur, Tibia und Tarsus wie bei 1.

Die Coxa des 3. Paares ähnelt in ihrer Anheftung, Form und Grösse der Coxa 2, sie liegt der Coxa des 2. Paares dicht an.

Der Trochanter ist ein wenig schlanker als Trochanter 2.

Das Femur des 3. Paares ist das längste von allen dreien, es hat die Form wie Femur 1, ist vor allen Dingen kaum mehr verdickt als dieses; auch es ist, gleich den andern Schenkeln, behaart.

Die Tibia ist fast so lang wie der Schenkel, überall gleich dick und sanft gebogen, die Spitze trägt eine stachelartige Borste.

Das 1. Tarsenglied ist gross, stark und breit. Es ist fast so lang wie die 3 folgenden zusammen. Am distalen Ende springt es nasenartig vor und trägt eine starke Borste. Die übrigen Tarsenglieder sind ziemlich gleich gross und weisen keine Besonderheiten auf. Was die Tarsen im Ganzen betrifft, so ist der Tarsus von 3 der längste, es folgt No. 1 und zuletzt No. 2.

Die Farbe der Beine ist braun.

Das Abdomen.

Das Abdomen ist sehr gross und voluminös im Gegensatz zu den übrigen Theilen; es ist 0,828 mm lang. Dadurch, dass es legereife Eier enthielt und der sehr grosse Saugmagen ganz gefüllt war, sieht es wie aufgeblasen aus. Es ist von beingelber Farbe, mit spärlichen, schwarzen Haaren und Borsten besetzt. Es besteht aus 7 Segmenten, von denen das letzte bereits eine rohrartige Form hat und an der Bildung der Legeröhre Theil nimmt. Kurz vor dem Hinterrand jedes Segments steht eine lichte Reihe stärkerer Borsten.

Die Legeröhre ist, ausgestülpt, etwas kürzer als das letzte Segment, an ihrem obern Oeffnungsrand trägt sie die für die weiblichen Geschlechtsorgane der Dipteren charakteristischen obern Genitallamellen. Die Lamellen selbst sind sehr klein.

Wie schon oben gesagt, habe ich ein zu dieser Art gehörendes Thier in 7 μ dicke Schnitte zerlegt. Da bei dem Fang und der Conservirung der Thiere wohl kaum auf eine besondere Erhaltung der innern Theile Rücksicht genommen wurde, so ist es leicht erklärlich, dass die Schnittmethode nicht allzu grosse Aufschlüsse über die innere Anatomie gegeben hat. Die Schnitte wurden in sagittaler Richtung geführt und mit Boraxkarmin gefärbt. Am besten conservirt war noch der Kopf, am schlechtesten das Abdomen, was bei seiner verhältnissmässig grossen Dicke und der Anfüllung mit Eiern leicht erklärlich ist. In Folge der von mir gewählten Schnittrichtung und der Beschränktheit meines Materials, die mir nicht erlaubte, noch ein Thier für Querschnitte zu verwenden, können manche Organe, wie z. B. die Augen, in ihrem Bau nicht genauer berücksichtigt werden, da sie sich nur auf den Tangentialschnitten präsentiren, sie werden aber wohl kaum in ihrem Grundbau sich von andern unterscheiden.

Der Kopf zeigt sich auf dem Sagittalschnitt durch den vordern Bogen des Schlundgerüstes gewissermaassen in 2 Regionen getheilt. Der obere Theil repräsentirt den eigentlichen Kopf, der untere besteht aus der mächtig vorgewölbten, vom Epistom gedeckten Mundpartie. Die obere Partie bildet eine Kapsel, die fast nur das sehr grosse Gehirn einschliesst, die untere ist von riesigen Muskelmassen erfüllt.

Das Gehirn ist, wie eben gesagt, sehr stark entwickelt und nur unten und vorn von einem geringen Polster von Fettzellen umgeben. Nach vorn giebt es 2 starke Nerven zu den dicht mit Sinneszellen erfüllten Fühlern ab. Das untere Schlundganglion liegt dem Gehirn sehr dicht an; der Oesophagus, der sich auf den Schnitten nicht verfolgen liess, muss äusserst dünn sein.

Irgend welche Drüsen oder die Andeutung einer Stirnblase habe ich im Kopf nicht auffinden können.

Der Rest des Kopfinnern ist ein starker Muskelapparat. Auch die Oberlippe ist von starken Muskeln erfüllt. In der Unterlippe ist neben Muskeln die Unterlippendrüse deutlich.

Wie zu vermuthen war, enthält der Thorax nur Muskeln, die nach den Beinen ziehen und, wenigstens nach meinen Schnitten zu urtheilen, keine Spur einer rückgebildeten Flügelmusculatur. In gerader Linie wird der Thorax von dem Vorderdarm durchzogen.

An der Ventralseite liegt die Bauchganglienkette, deren Ganglien zu drei sehr grossen Knoten verschmolzen sind. Die Gliederung in drei Knoten ist eine ziemlich oberflächliche, da Schnitte, welche sich der Medianebene nähern, bereits ziemlich früh das Bauchmark als einen einfachen, dick kegelförmigen Körper zeigen.

Im Abdomen fällt neben den mit Dotterschollen erfüllten, grossen Eiern vor allen Dingen der riesige Saugmagen ins Auge. Er hat eine sehr dünne Wandung und ist bei dem untersuchten Thier fast ganz mit einem Nahrungsbrei angefüllt, der sehr gut Schleim, mit abgestossenen Epithelzellen untermischt, sein kann. Das Organ liegt an der Ventralseite dicht hinter dem Thorax und schliesst sich beiderseits — an der breitesten Stelle des Abdomens — dicht der Körperwandung an.

Der von dem Saugmagen frei gelassene Theil des Abdomens wird rechts von den Geschlechtsorganen, links von dem Darmtractus eingenommen.

Der Darm ist nicht sehr stark gewunden, er erweitert sich zu einem Magensack. Die Zahl der MALPIGHI'schen Gefässe liess sich nicht feststellen, ebenso wenig war etwas von den Rectaldrüsen zu sehen.

Die durch die schlechte Conservirung bedingten Schrumpfungen hatten auch das Rückengefäss unauffindbar gemacht.

Ebenso kann ich nur wenig über die Geschlechtsorgane berichten. Die Eizellen scheinen von Nährzellen umgeben zu sein. In den Ausführungsgang mündet ein aus mehreren Schläuchen bestehendes Receptaculum seminis, welches mit Sperma erfüllt war.

Gattung 2. *Stethopathus.*

(Taf. 25, Fig. 4—6; Taf. 26, Fig. 16, 20.)

Punktaugen vorhanden, Epistom nicht hervorragend gross. Thorax rundlicher. Abdomen elliptisch. Vier Dorsalsegmente sind stark chitinisirt und glänzend braun. Legeröhre ganz kurz.

Die Thiere wurden von Herrn Prof. DAHL auf Ralum an Aas gefangen, ebenso fanden sie sich zusammen „mit andern Aasfressern auf der unangenehm nach Aas riechenden, fast bodenständigen Blüthe von Amorphophallus, einer Aroidee“. DAHL hält sie sowie die folgende Gattung, die er für ihre Männchen ansah, entschieden für „Aasfresser“ (wie schon oben bemerkt, kann sich das doch nur auf die Larven beziehen). Nähere Angaben über die Biologie oder Metamorphose macht der Sammler nicht.

Für dieses Thier und die einzige Art der folgenden Gattung hat DAHL in No. 543 des Zool. Anzeigers die Gattung *Puliciphora* und die Art *lucifera* aufgestellt. Abgesehen davon, dass diese Namen nur durch eine absolut unentschuldbare Leichtfertigkeit in der Behandlung ernster wissenschaftlicher Probleme entstanden sind (siehe meine vorläufige Mittheilung im Zool. Anzeiger „Ist die Phylogenese des Flohs entdeckt?“), müssen sie schon darum aus der Wissenschaft verschwinden, weil der Autor erstens 2 verschiedene Gattungen durch einander gemischt und weil er zweitens auch nicht den Schimmer einer Definition seiner Art giebt, denn niemand, selbst vielleicht WALKER nicht, wenn er noch lebte, dürfte den Angaben DAHL's im Zool. Anzeiger die Bezeichnung Diagnose beilegen. Aus diesen stichhaltigen Gründen ziehe ich den Namen, der sich eigentlich an nichts heftet, ein und ersetze ihn durch zwei neue Art- und zwei neue Gattungsnamen [1]).

Es haben mir 3 Weibchen zur Bearbeitung vorgelegen. Ihre chitinigen Theile wurden von mir genauer studirt; geschnitten habe ich keines der Thiere.

Die Länge beträgt 1,97 mm. Davon entfallen auf den Kopf 0,28 mm, auf den Thorax 0,414 mm, auf das Abdomen 1,276 mm.

Der allgemeine Eindruck, den das Thier macht, ist derselbe wie der der COOK'schen Gattung, von der es sich bei oberflächlicher Betrachtung nur durch die braunen, glänzenden Dorsalplatten des Abdomens unterscheidet.

Der Kopf.

(Taf. 25, Fig. 5, 6; Taf. 26, Fig. 16, 20.)

Der Kopf zeichnet sich vor dem von Gattung 1 durch hohen Scheitel und durch eine viel steilere Stirn aus. Auf dem Scheitel stehen die 3 Punktaugen und dahinter 2 nach hinten gerichtete steife Borsten. Ueber den Fühlern stehen 2 Paar nach vorn gerichtete und über jedem Auge eine nach hinten gerichtete Borste.

Der Habitus des Kopfes ist, wie auch die Figuren zeigen, ein ganz anderer als der des Kopfes der COOK'schen Gattung. Das Untergesicht geht bis hinter die Augen, hat aber lange nicht die Mächtigkeit wie bei Gattung 1. Die Fühleraushöhlungen sind aber bedeutend tiefer und grösser und gehen bis auf die vorgewölbte Mundpartie. Die Augen sind 3 mal so gross wie bei Gattung 1 und haben die Gestalt eines Dreiecks mit stark abgerundeten Ecken.

Die Taster haben ungefähr auf der Mitte ihre grösste Dicke und gehen nach dem Ende hin wieder etwas spitzer zu.

Die Facetten der Augen stehen dichter, haben aber auch die Kugelform.

Die Mundwerkzeuge sind nach dem Typus der Gattung 1 gebildet, doch finden sich in dem Bau der beiden Complexe bedeutende Abweichungen.

---

[1]) Ich glaube, dass es dem Autor der *Puliciphora* auch nur angenehm sein kann, wenn mit dem Namen die Erinnerung an den Lapsus aus der Wissenschaft verschwindet.

Auch hier bedeckt die Oberlippe fast ganz die Unterlippe, doch stehen die Labellen etwas mehr heraus.

Die Oberlippe hat dieselbe tief kahnförmige Gestalt, sie ist auch stark chitinisirt und von dunkelbrauner Farbe. Der in ihrem Innern liegende, dem Epipharynx homologe Apparat besteht aus 2 starken Chitinspangen; an ihren Gelenkköpfen inseriren 3 starke Zähne, der mittelste hat eine elliptische, vorn zugespitzte Gestalt, die seitlichen sind viel grösser, von viereckiger Form, sie tragen einen starken, längern Zahn und, an diesen sich anschliessend, eine Reihe kleinerer Zähne und machen so einen mandibelartigen Eindruck (Taf. 26, Fig. 16).

Das Labium ist flach kahnförmig und im Profil nach oben gebogen.

Das Mentum ist ungefähr ebenso gross wie die Labellenpartie, es zeigt die stärker chitinisirte Mittelrippe, die sich nach vorn, wie bei Gattung 1, gabelförmig spaltet. Auf der Unterseite trägt das Mentum 4 starke Borsten.

Die Labellarpartie hat ein wenig mehr Aehnlichkeit mit den Formen, wie wir sie bei vielen andern Dipteren gewohnt sind. Die eigentlichen Labellen sind etwas wulstig und tragen starke Borsten, ebenso steht auf den untern Ecken jederseits eine starke Borste. Solche Längsstützspangen, wie ich sie bei Gattung 1 beschrieben habe, treten hier nicht auf, doch zeigen sich noch einige Theile des Gelenkapparats, nämlich die Zwischenstücke, die die Schenkel der Ligula mit den Längsspangen verbanden. Die Ligula selbst ist schmal und spitz. Sie ist nicht, wie die der Gattung 1, zirkelförmig, sondern ist in dem Haupttheil massiv. An diesem mittlern Hauptstück inseriren dann unten erst 2 seitliche Schenkel, die ich bei der Gattung 1 für mit der eigentlichen Ligula verwachsen halte, wodurch eben jene zirkelförmige Gestalt entsteht.

Der nach der Mitte gehende Rand der Labellen weist eine sehr eigenthümliche Bildung auf: er ist stark chitinisirt und trägt 5 grosse, lange, schwach gebogene und 5 kleine, spitze Chitinzähne. Von den Zwischenräumen zwischen den grossen Zähnen ziehen nun ganz feine, kurze Canälchen mit zackigen Rändern auf der untern Fläche der Labellen entlang. Es sind dies auf jeden Fall Andeutungen oder Reste von Pseudotracheen.

In der Mitte des Labiums liegt ebenso wie bei Gattung 1 ein zartes, stumpfes Halbrohr, in das der Ductus salivalis mündet — der Hypopharynx.

Die Fühler haben dieselbe Gestalt wie bei der Cook'schen Gattung.

Der Hinterkopf ist conisch, die Halspartie lang und deutlich.

Der Thorax.

Der Thorax ist ungefähr so lang wie hoch, er ist nach hinten zu mit einem Kranz kurzer Börstchen besetzt.

Der Prothorax ist durch eine seichte Furche abgesetzt. Wie bei Gattung 1 trägt der Thorax jederseits 2 Stigmata. Jedes Beinpaar articulirt an einem zapfenförmigen Fortsatz des Thorax. Weder von einer Flügelansatzstelle noch von Schwingern oder von einer scutellumartigen Bildung ist eine Spur zu entdecken. Die vordere Hälfte des Thorax ist schwach behaart.

Im Ganzen macht der Thorax einen weniger buckligen Eindruck als der der Cook'schen Gattung.

Die Beine.

Die Coxae der Vorderbeine sind stark verlängert und spindelförmig verdickt, so lang wie die Femora, an der Unterseite behaart.

Der Trochanter ist klein und unscheinbar.

Das Femur ist verhältnissmässig kurz, so lang wie die Coxa, an der Basis nur wenig dicker als an der Spitze, kurz behaart.

Die Tibia ist schwach sichelförmig gebogen; die Biegung liegt an der Basis; nach der Spitze zu wird die Tibia breiter.

Die Tarsen sind einfach gebildet, das 1. Glied ist so lang wie die beiden nächsten zusammen.

Die Krallen, Pulvillen und das Empodium zeigen dieselbe Bildung wie bei Gattung 1.

Die Coxae des 2. Paares sind säulenförmig, halb so lang wie die des 1., dagegen ist der Trochanter doppelt so gross.

Das Femur ist fast noch einmal so lang wie die zugehörige Coxa und der Trochanter; es ist keulenförmig.

Die Tibia ist wie die des 1. Paares geformt, nur etwas schlanker und länger. Der Tarsus ist um eines Tarsengliedes Länge kürzer als der von 1.

Die Coxae der hintern Beinpaare liegen nicht so dicht zusammen, wie ich es bei Gattung 1 beschrieben habe.

Coxa 3 ist länger als 2, der Trochanter gleich gross, das Femur dagegen ist stark verdickt und keulenförmig, jedoch nicht länger als Femur 2. Die Tibia ist länger als das Femur, schlank, an der Basis schwach gekrümmt. Das 1. Tarsenglied ist so lang wie die andern zusammen und so breit wie die Tibia. An seiner Innenseite stehen kurze, stachelartige Borsten in 7 Querreihen angeordnet. Die übrigen Tarsenglieder sind schlank, jedes ist länger als ein correspondirendes der andern Beinpaare.

Das Abdomen.

Das Abdomen ist gross und elliptisch; es zeigt auf der Dorsalseite der Segmente vom 2. bis zum 5. Ring glänzend braune Chitinplatten, die nach hinten zu an Grösse abnehmen. Die ganze Dorsalseite ist mit kurzen abstehenden Haaren besetzt. Unter der Körperdecke liegt auf der Dorsalseite des 5. Segments eine schmale, ausgerandete Chitinplatte, deren Function und Bedeutung ich mir nicht erklären kann.

Die Legeröhre ist ganz kurz, die Genitallamellen sind sehr klein.

Die Farbe des Abdomens ist, mit Ausnahme der Dorsalplatten, beingelb.

Gattung 3. *Chonocephalus.*

(Taf. 25, Fig. 7, 8; Taf. 26, Fig. 12, 13, 17, 19.)

Punktaugen fehlen, Facettaugen sehr klein, ganz tief am Kopf stehend. Stirn fast horizontal. Thorax im Profil dreieckig. Abdomen elliptisch. Die Dorsalseite der Segmente ist stark chitinisirt, so dass 6 grosse Dorsalchitinplatten entstehen. Diese Chitinplatten tragen an ihren Hinterrändern kurze, steife, in einer Reihe stehende Borsten. Legeröhre lang.

Die Thiere, welche die kleinsten der Familie sind, wurden von Herrn Prof. Dahl auf Ralum an Aas gefangen. Dahl hielt sie für die Männchen der vorigen Gattung *Stethopathus*.

Es sind nur Weibchen bekannt; sie haben, von oben gesehen, einen Mallophagen-artigen Typus. Die Farbe ist braun, die Bauchseite des Abdomens ist beingelb. Die Länge beträgt 1 mm, davon kommen auf den Kopf 0,2 mm, auf den Thorax 0,162 mm, auf das Abdomen 0,69 mm.

Es gelangten 2 Exemplare in meinen Besitz, welche für die Präparationen aufgewendet wurden.

Der Kopf.

(Taf. 25, Fig. 8; Taf. 26, Fig. 12, 13, 17, 19.)

In Folge der Ausbildung eigenthümlicher Organe am Kopf nehmen diese Thiere nicht nur eine besondere Stellung in der Familie, sondern vielleicht auch unter sämmtlichen Dipteren ein. Der Kopf ist im Profil trapezoidisch. Die Stirn steht fast horizontal und hat einen leichten Eindruck auf der Mitte. Punktaugen fehlen, die Facettaugen sind ganz klein und stehen tief unten am Kopf. Ueber den tiefen Fühlergruben stehen mehrere (4) längere Borsten, sonst ist der Kopf ganz kurz spärlich behaart.

Die Stirn ist sehr breit, so dass die Fühler ganz an die Seiten des Kopfes zu liegen kommen. Die Fühler selbst sind verhältnissmässig sehr gross und liegen in tiefen, fast kreisrunden Gruben. Das Untergesicht oder die Mundpartie ähnelt der der COOK'schen Gattung, ist aber bei weitem nicht so mächtig wie jene. Die Taster sind klein und kolbig.

Das höchst Eigenthümliche an diesem Kopf ist nun, dass sich die sog. Mundöffnung als grosser, hornförmig nach vorn gebogener Trichtercanal in den Kopf hinein, bis in die Nähe der Stirn, fortsetzt. Diese Kopfhöhle kann durch die nach oben eingeschlagenen Mundtheile vollkommen geschlossen werden. Ich bin über die Bedeutung dieses Organs gänzlich im Unklaren. Sicherlich repräsentirt es das umgebildete Schlundgerüst. Sein Bau ist allerdings von dem eines solchen, das doch nur aus einem Gerüst einfacher Chitinspangen besteht, sehr abweichend, da es eine geschlossene, trichterförmige Bildung repräsentirt. Ich habe dieses Organ auf Taf. 26, Fig. 12 in der Ansicht von vorn abgebildet. Der Apparat, der in seinen Wandungen stark chitinisirt ist, zeigt eine seine ganze Länge durchziehende Mittelrippe. An der obern Spitze liegen nach hinten zu zwei ellipsoide, dunkel chitinisirte Körper, über deren genauern Bau und physiologische Bedeutung ich mir nicht klar werden konnte. Vom untern hintern Rand gehen 2 geisselförmige Chitinspangen nach oben, sie sind unten fest gewachsen und ragen frei in die Höhlung des Trichters hinein; an der innern Seite sind sie lang und dicht einseitig befiedert. Eine Deutung dieser Gebilde wage ich nicht auszusprechen. Am untern (hintern) Rand dieses „Schlundtrichters" inseriren die Mundtheile. Auch diese sind von einer Gestalt, die von der der Mundtheile der beiden andern Gattungen sehr wesentlich abweicht.

Die Oberlippe (Taf. 25, Fig. 7; Taf. 26, Fig. 13) ist ziemlich klein, wenigstens im Vergleich mit den Labien der andern Gattungen. Von der Seite gesehen zeigt sie sich sehr stark gewölbt, so dass sie fast kuglig erscheint. Vorn ist sie tief ausgerandet. Von oben gesehen, ähnelt sie vollkommen den Oberlippen der andern Gattungen. Der von ihr im Innern beherbergte, dem Epipharynx homologe Apparat besteht jedoch aus zwei Paar Chitinstäben, die in ihrem Bau sehr von einander abweichen. Das äussere Paar ähnelt den im Innern des Schlundtrichters liegenden einseitig befiederten Spangen. Sie sind einfach, und ihre Fiedern stehen nach unten. Das innere Paar wird von zwei unbefiederten Chitinstäben gebildet, an denen zwei einfache, schwach gebogene Chitinzähne inseriren.

An der Unterlippe fällt zuerst das Verhältniss des Mentums zur Labellarpartie ins Auge. Während bei den andern beiden Gattungen beide Theile nur wenig in ihrer Länge von einander abweichen, ist die Labellarpartie hier wohl ungefähr 13 mal so lang wie das Mentum. Das Labium der andern Gattungen war stets bedeutend länger als breit; bei dieser Gattung ist beinahe das Umgekehrte der Fall, und dieses Verhältniss kommt auch nur dadurch zu Stande, dass die Unterseite schaufelförmig über die Labellenspitzen vorgezogen ist.

Das Mentum trägt an der untern Fläche 4 starke Borsten.

Die Labellarpartie ist tief muschelförmig. Ein höchst eigenthümliches Verhalten zeigt die Unterseite: sie ist weit über die eigentlichen, mit starken Borsten besetzten Labellenspitzen vorgezogen und bildet zwei dünne, schaufelförmige, mit verdicktem Vorderrand versehene Lamellen. Die Labellarpartie ist, wie die der vorigen Gattung, hinten umgeschlagen und trägt auf der Oberseite jederseits eine starke Borste. Die seitlichen Stützspangen, die wir bei Gattung 1 kennen lernten, sind hier, wie bei *Stethopathus*, nicht vorhanden, dagegen sind die Verbindungsstücke sowie die Gabelstücke der Ligula gross und deutlich ausgebildet. Der die Labellenspitzen verbindende Innenrand ist gekerbt-gezähnt, die Form der Zähne zeigt die Fig. 19, Taf. 26. Von einer in der Unterlippe liegenden Halbröhre, wie ich sie bei den andern Arten fand und der ich dort den Namen Hypopharynx gab, habe ich hier keine Spur entdecken können. An der Mittellinie der Labellarpartie liegen noch ungefähr in der Mitte 2 symmetrische, kolbenförmige Chitinverdickungen, über deren Natur und Function ich mir keinen Aufschluss geben kann.

Eine besondere Beachtung verdient die Ligula. Sie scheint mir aus zwei nach innen sichelförmig gebogenen Theilen zu bestehen. Ich sage absichtlich „scheint mir“, denn es wäre vielleicht nicht unmöglich, dass diese beiden Theile unten durch eine Membran verbunden sind und so ein schaufelförmiges Organ darstellen, doch habe ich mit der mir zu Gebote stehenden schärfsten Vergrösserung

(750fach, schiefe Beleuchtung) nichts derartiges an meinen macerirten Präparaten sehen können. Es wäre nun denkbar, dass diese feine Membran durch die Kalimaceration unsichtbar geworden wäre.

Einen meines Wissens bei Dipterenlabien bis jetzt noch nie beobachteten Anblick gewährt die Unterseite der Labellarpartie. Ich habe diese Unterseite auf Taf. 26, Fig. 17 dargestellt. Sie macht den Eindruck einer breitzeiligen Bürste. Wie Reifen sind 12 Längsreihen feiner, langer, wimperartiger Haare, die theils nach links, theils nach rechts liegen, über die ganze Fläche vertheilt. Vorn biegen sie alle nach innen um, auf diese Weise zapfenförmige Figuren beschreibend. Diese Wimperreifen scheinen mir die für andere Dipterenlabellen so typischen Pseudotracheen zu vertreten. Diese Ansicht würde natürlich nur dann aufrecht zu erhalten sein, wenn man sich die Function der Pseudotracheen nicht nur als stützende, sondern auch hauptsächlich als bei der Nahrungsaufnahme betheiligte denkt; dass sie z. B. der Nahrung aufnehmenden Unterlippe bei der Anheftung an die Unterlage behülflich sind.

Wie ich schon bei der allgemeinen Beschreibung des Kopfes sagte, ist die Scheitelpartie nach hinten in eine rundlich kegelförmige Spitze ausgezogen. Es documentirt sich diese Kapsel deutlich als Behältniss des Gehirns, da ja fast der ganze übrige Theil des Kopfes durch die oben beschriebene trichterförmige Höhlung ausgefüllt wird. In Folge dieser Bildung des Scheitels fällt der Hinterkopf schräg nach vorn ab und ist sogar ein wenig ausgehöhlt.

Durch einen deutlichen, allerdings kurzen, aber typischen Dipterenhals ist der Kopf mit dem Thorax verbunden.

Der Thorax.

Von den drei Thoraxformen der drei hier besprochenen Thiere ist die des *Chonocephalus* wohl die kleinste und reducirteste. Der Thorax hat im Profil die Gestalt eines Dreiecks. Mehr als der der andern Gattungen zeigt er die tief gehende Reduction, er stellt sich nur als die Articulationsbasis für die starken Beine dar. Nähte zeigt er nicht; jederseits sind 2 Stigmen wahrnehmbar. Die dorsale Partie wölbt sich ein wenig über die Insertionsstelle des Abdomens.

Der Thorax ist 0,162 mm lang.

Die Beine.

Die Coxae des vordern Beinpaares sind dick, fast elliptisch, von der halben Länge der Femora. Die Trochanteres klein und unscheinbar. Die Femora gross, stark verdickt, spindelförmig. Die Tibien sind an der Basis ein wenig gebogen; sie sind ziemlich stark und werden nach der Spitze zu kolbig. Das 1. Tarsenglied ist so lang wie die beiden folgenden zusammen. Das 5. Glied ist das zweitlängste. Die Krallen sind sanft gebogen; Pulvillen und Empodium habe ich an keinem Beinpaar entdecken können und nehme daher an, dass sie fehlen.

Die Coxae der beiden hintern Beinpaare sind säulenförmig, nicht besonders verdickt und kaum halb so lang wie die des 1. Die Coxa des 2. ist etwas länger als die des 3. Die Trochanteres des 2. Paares sind die grössten. Die Schenkel sind spindelförmig, verdickt, jedoch an ihrer dicksten Stelle kaum halb so dick wie die des 1. Paares.

Die Tibia ist schlank, ein wenig kolbig, kaum gebogen, an der innern Spitze trägt sie eine spornartige Borste. Der Tarsus gleicht dem des 1. Paares.

Der Trochanter des hintern Paares ist ungefähr halb so gross wie der des mittlern. Das Femur hat dieselbe Form wie das von 2, ist aber bedeutend dicker, erreicht jedoch nicht die Dicke des Femurs von 1. Die Tibia ist fast so lang wie das Femur und trägt wie Tibia 2 eine spornartige Borste. Das 1. Tarsalglied ist sehr lang, so lang wie die 3 nächsten zusammen.

Sämmtliche Beinpaare sind, mit Ausnahme der Hintercoxae und aller Trochanteres, mit kurzen, abstehenden Haaren dicht besetzt.

Das Abdomen.

Das Abdomen ist, wie schon oben in der Diagnose bemerkt, auf der Dorsalseite mit braunen, stark chitinisirten Platten bedeckt. Das letzte Segment trägt auch eine solche Platte an der Bauchseite.

Das Abdomen ist 0,69 mm lang, die Legeröhre ragt weit hervor. Man kann 6 Segmente zählen. Die Hinterränder des Chitinplatten der Segmente tragen eine Reihe kurzer, starker, dornartiger Borsten, welche in grossen, hellen Fusspunkten stehen.

Die Chitinplatte, welche die Bauchseite des letzten Segments bedeckt, ist klein und fast so lang wie breit, hinten ist sie ausgerandet; sie ist hell braun und trägt mehrere längere und viele kürzere Börstchen. Von ihr zieht, aber nicht mit ihr verbunden, eine gerade, doppelte Chitinspange an der Ventralteite der Legeröhre entlang.

Die Geschlechtslamellen der Legeröhre stehen auf einem kleinen, fingerförmigen Fortsatz des obern Randes, sie sind sehr klein. Die

Spange, welche die Ventralseite durchzieht, scheint mir als Stütze für die Legeröhre zu dienen.

Die Eier der Thiere sind, wie die Abbildung Taf. 25, Fig. 7 zeigt, verhältnissmässig gross.

Ob diese Thiere ebenso wie die vorigen (*Stethopathus ocellatus*) wirklich „Aasfresser“ sind, d. h. ihre Eier an Aas legen und sich selbst von den Flüssigkeiten des Aases nähren, ist durch den Fang noch lange nicht erwiesen. Wenn man nämlich bedenkt, dass Honigbienen und Meliponen sehr gern auf Aas und Koth gehen, so müsste man aus diesem Grunde auch solche Thiere zu den „Aasfressern“ rechnen.

Was die event. Männchen der drei Gattungen dieser Familie anbetrifft, so ist es auffällig, dass zwei verschiedene Sammler, von denen der eine, Prof. Cook, sich durch das Auffinden grosser Seltenheiten auszeichnet, kein Männchen unter ihrer Ausbeute haben. Es hat mich diese Thatsache auf die schon oben geäusserte Vermuthung gebracht, dass die Männchen sämmtlicher Arten vielleicht geflügelt seien. Es wäre dies ja kein Novum in der Insectenwelt und bei diesen so umgebildeten Weibchen nicht sehr wunderbar. Ich will hier aber bemerken, dass ich nur eine höchstens auf Analogien gestützte Vermuthung aufstelle. Es kann nur die Aufgabe künftiger Sammler sein, diese Frage zu lösen, und ich glaube, dass das nicht besonders schwer fallen dürfte.

Vergleichung der *Stethopathidae* mit den *Siphonaptera* und Prüfung der Dahl'schen Hypothese.

Nachdem ich nun so in den vorigen Abschnitten, so weit es mein Material zuliess, alles Wissenswerthe über diese interessanten Thiere berichtet habe, will ich mich an den zweiten Theil meiner Aufgabe machen, nämlich an die Vergleichung der *Stethopathidae* mit den *Siphonaptera* und an die Prüfung der Dahl'schen Hypothese.

Einem Kenner der *Siphonaptera* und *Diptera* oder auch ihrer neuesten Literatur, der zufällig die No. 543 des Zool. Anzeigers nicht gelesen hätte, würde es äusserst überflüssig, ja höchst barock erscheinen, wenn der Beschreiber einer neuen Dipterenfamilie, auch wenn diese Familie noch so wunderbar wäre, sich an eine Vergleichung der Familie mit den Siphonapteren machen würde. Aber die Dahlsche Hypothese ist nun einmal aufgestellt und hat dieses „Eulen nach Athen tragen“ unbedingt nöthig gemacht.

Um die Thatsachen noch einmal kurz zu recapituliren — Dahl hat in No. 543 des Zool. Anzeigers die Thiere, die ich hier unter dem Familiennamen *Stethopathidae* zusammenfasse, als nächste Vorfahren des Flohes bezeichnet. Die Thiere selbst hält er für echte Phoriden. Ich habe bereits in demselben Blatt auf jene Hypothese Dahl's geantwortet und ihre Unhaltbarkeit in grossen Zügen bewiesen. Ich halte es jedoch, da die Hypothese Dahl's in fast allen referirenden Zoologischen Blättern des In- und Auslandes ohne Widerspruch Eingang gefunden hat, was einer allgemeinen Annahme gleichkommen würde, für unbedingt nothwendig, des allergenauesten auch an dieser Stelle auf die Hypothese einzugehen.

Es wird hier vielleicht ganz am Platze sein, wenn ich einige Worte darüber vorausschicke, in wie weit solche Hypothesen überhaupt ihre Berechtigung haben und welche Vorbedingungen vor allem erfüllt sein müssen, um solchen Hypothesen einen einigermaassen greifbaren Untergrund zu geben.

Die erste und unerlässliche Bedingung ist meines Erachtens die, dass der Autor, der eine sich auf die phylogenetische Verwandtschaft zweier Thiere erstreckende Hypothese aufstellt, vor allen Dingen möglichst genau über den äussern und innern Bau und die Entwicklungsgeschichte oder bei Insecten wenigstens die Metamorphose der Thiere, die er in verwandtschaftliche Beziehung bringen will, orientirt sein muss.

Wenn der Autor das auch nicht aus eigener Anschauung kann, so muss er wenigstens die Literaturangaben über diesen Gegenstand vollkommen beherrschen.

Für die zweite Bedingung halte ich aber, dass eine solche Construction von Verwandtschaftsbeziehungen nur zwischen primitiven Gruppen oder durch Vermittlung einer dritten, ausserhalb stehenden primitiven Gruppe angestellt werden kann.

Wie wir sehen werden, sind beide Bedingungen von Dahl bei der Aufstellung seiner Hypothese unerfüllt gelassen worden.

Wenn, wie das hier der Fall ist, eine Zurückführung des Flohes auf ein Dipteron vorgenommen werden soll, so wäre dies nur möglich, wenn man ein primitives Dipteron, z. B. eine eucephale Orthoraphe, wählte. Eine Vergleichung so peripherer Zweige, wie es die Flöhe und die als jüngste und umgebildetste Gruppe der Fliegen geltenden Cycloraphen sind, muss nothwendig zu Fehlschlüssen führen, und wenn nun noch beide oben genannten Bedingungen nicht zutreffen, so ist das Fiasco fertig. Dieser letzte Fall trifft nun bei der DAHL'schen Hypothese zu. Der Autor kann dieselbe absolut durch nichts stützen. Hätte er nur ein wenig Literaturkenntniss besessen, so würde er sie wohl nie haben aufstellen können. Sie war widerlegt, ehe er sie aussprach. Ich hätte nur nöthig, die KRÄPELIN'sche Arbeit vom Jahre 1884 und die PACKARD'sche vom Jahre 1894 hier abzudrucken, ganz ohne Commentar, und die Widerlegung DAHL's wäre vollständig erfolgt.

KRÄPELIN schreibt: „Vergeblich suchen wir für alle diese Verhältnisse Analogien bei den Dipteren, und es dürfte sich daher die Behauptung rechtfertigen, dass sämmtliche Theile des Pulicidenrüssels — mit alleiniger Ausnahme vielleicht der Oberlippe — in Bezug auf Lagerung und Verwendung derartig von den homologen Gebilden der Dipteren verschieden sind, dass von directen phylogenetischen Beziehungen beider Rüsseltypen nicht wohl gesprochen werden kann." „Zu ganz ähnlicher Schlussfolgerung über das Verwandtschaftsverhältniss von Puliciden und Dipteren gelangt man aber auch, wenn man die zweite Gruppe der den Dipteren eigenthümlichen Charaktermerkmale . . . ins Feld führt." „Die weite Kluft, welche gerade in den wichtigsten Charaktermerkmalen zwischen Puliciden und Dipteren besteht . . ." (p. 11 u. 12).

PACKARD leitet die Zusammenfassung seiner Resultate mit folgenden Worten ein: „To recapitulate the characters in which the *Siphonaptera* differ from the *Diptera*, and which seem to prevent our including them in one and the same order . . ." (p. 353).

Und diese Autoren hatten nur eucephale Orthoraphen im Auge und hätten wohl kaum einen Vergleich mit cycloraphen Dipteren für möglich gehalten. Aber da nicht jeder die Verhältnisse so genau kennt, auch auf die Phoriden aus sehr begreiflichen Gründen in keiner frühern Arbeit Rücksicht genommen wurde, so will ich doch hier genauer darauf eingehen. Ich sage hier absichtlich Phoriden, weil DAHL die Stethopathiden für echte Phoriden hält. — Die Widerlegung dieser Ansicht ist von mir im Zool. Anzeiger und in dieser Arbeit gegeben worden.

Jedermann, der die Verwandtschaftsverhältnisse der Dipteren einigermaassen kennt, weiss, dass die Zweiflügler in 2 grosse Abtheilungen zerfallen, in die Orthorapha und in die Cyclorapha; ferner, dass die Orthoraphen die primitivern, die Cycloraphen die umgebildetsten, also genetisch jüngsten darstellen. Abgesehen von dem Bau der Imago ist diese Gruppirung, wie bekannt, hauptsächlich auf den anatomischen Bau der Larve gegründet.

Wollte man nun die Herkunft irgend eines Insects auf eine cycloraphe Diptere hinleiten, so müssten doch vor allen Dingen bestimmte Charaktere auf cycloraphe Dipteren hinweisen. Hauptsächlich dürften die Larven des Insects nicht eucephal sein. Und wie steht es nun mit der Larve von *Pulex*? Sie ist nicht nur eucephal, nein, sie ist eucephaler als irgend eine Fliegenlarve. Und wie sieht die Larve von *Phora* aus? (Die Larven der *Stethopathidae* sind nicht bekannt, für Dahl sind sie ja auch echte Phoriden, er muss also auch annehmen, dass die Larven denen der Phoriden gleichen.) Sie ist eine typische Cycloraphenlarve; wenn aber von einer nahen Verwandtschaft die Rede sein soll, so wäre höchstens die Phoridenlarve die abgeleitete, nicht aber die des Flohes.

Die Larve des Flohes hat hoch organisirte Mundtheile, welche sogar mit denen der Käferlarven verglichen worden sind, und die sollen sich aus den reducirten Mundhaken der cycloraphen Phoridenlarve entwickelt haben!

Es ist ein Satz von allgemeiner Geltung, dass eine Larve, die Stigmen auf allen Segmenten trägt, also peripneustisch ist, einen ursprünglichen Typus repräsentirt, wogegen amphipneustische Larven zu den abgeleiteten gerechnet werden müssen. Wäre nun Dahl's Hypothese richtig, so müsste gerade das Umgekehrte der Fall sein, denn die Flohlarve ist peripneustisch, die Larve der Phoriden gehört jedoch zu den amphipneustischen Larven!

Dahl ist aber auch der Erste, der den Floh an die Cycloraphen hängen will, alle andern Forscher haben nur seine eventuellen Beziehungen zu Orthorraphen der primitivsten Bildung untersucht.

Dahl hat seine Hypothese allein auf Imagines begründet, und ich muss, wenn ich ihn gänzlich widerlegen will, ihm folgen und den genauen Vergleich der Imagines vornehmen.

Zuerst der Habitus! Ich verweise hier auf meine erste Tafel, wo ich *Pulex* und die drei Stethopathiden habe neben einander abbilden lassen. Kann da wohl von einer Aehnlichkeit die Rede sein? Hätte der kühne Hypothetiker nur die Thiere neben einander gehalten! Hier eine typische Fliege, über deren Natur niemand im Zweifel sein kann und der nur die Flügel und Schwinger fehlen, dort das eigenthümliche Insect, dessen Habitus nach keiner Richtung auf die Abstammung von irgend einem andern Insectentypus hinweist.

Die *Stethopathidae* haben einen verhaltnissmassig grossen Kopf, wie jede andere Fliege, der, auf stielförmigem Halstheil sitzend, die denkbar freieste Bewegung gestattet.

Der Kopf von *Pulex* ist verhaltnissmässig klein, er ist einfach gerundet; der Hinterrand deckt den Vorderrand des Thorax in seiner ganzen Ausdehnung und setzt sich in zwei flügelartige Chitinschuppen fort, die sich zwischen die Thoraxringe schieben und so dem Kopf seine freie Beweglichkeit nehmen. Ein gänzlich entgegengesetztes Verhalten wie bei den Dipteren.

Wo ist bei den Stethopathiden die für die Flöhe so charakteristische Stellung der Fühler hinter den Augen?

Wo ist ein Analogon der Fühlerfurche der Flöhe oder eine Anlage, aus der sich eine solche hätte entwickeln können?

Und nun die Fühler selbst!

Wer würde wohl den die Entstehung aus einem homonom gegliederten Organ noch so deutlich zeigenden Flohfühler aus dem stark reducirt und differenzirt erscheinenden Fühler von *Stethopathus* herleiten! Und nun soll sogar der Ursprüngliche von dem Differenzirten abstammen!

Die Augen der Stethopathiden sind typische Facettaugen, die allerdings Reductionen erkennen lassen; wo ist aber in aller Welt auch nur der Schein eines Beweises erbracht, dass das Stemma von *Pulex* sich aus einem Facettauge durch Reduction entwickelt habe?

Wäre es noch nöthig, etwas über die Mundtheile zu sagen? Ich glaube nicht, aber Dahl hat die Mundtheile direct erwähnt, also müssen sie auch hier verglichen werden. Der Autor sagt selbst: „*Puliciphora lucifera* hat die Mundtheile einer Phoride.“ Giebt das das Recht, die Mundtheile des Flohs auf sie zurückzuführen? Ich denke, nur in dem Falle, wenn der Autor ihre Homologisirung vorgenommen hätte. Er würde sich damit ein grösseres Verdienst erworben haben als mit der Aufstellung einer noch so genialen Hypothese. Aber die Homologisirung überlässt er andern Leuten; nun sie wäre ihm auch schwer geworden, denn was sachverständige Forscher wie Kräpelin und Packard nicht bei eucephalen Orthoraphen gelungen ist, wäre ihm wohl kaum von Statten gegangen.

Es würde mich wirklich zu weit führen, wollte ich die Unmöglichkeit der Homologisirung hier Stück für Stück zeigen, ich muss da auf die Arbeiten der oben genannten Autoren verweisen.

Das Auffallendste, auch für den Laien, ist nun aber wohl die totale Verschiedenheit im Bau des Thorax.

Die Stethopathiden haben einen aus einer fest gefügten Kapsel bestehenden Thorax, der durch den Verlust der Flügel und Schwinger noch mehr reducirt und verschmolzen ist und kaum noch durch Reste von Nähten seine Entstehung aus homonomen Theilstücken bekundet — ein vollständig peripheres Verhalten. Die *Siphonaptera* haben dagegen einen Thorax, der das denkbar ursprünglichste Verhalten zeigt. Er besteht aus drei freien Ringen, deren jeder ein Beinpaar trägt. Wie müsste man da mit dem „Rückschlag" arbeiten, wenn man einen solchen Thorax aus dem der Stethopathiden hervorgehen lassen wollte!

Die Beine des Flohes sind ganz besonders seiner Lebensweise angepasst und könnten für einen Vergleich wohl kaum herangezogen werden. Die hohe Entwicklung der Coxae, verbunden mit einer starken Vergrösserung der Femora, repräsentirt den Typus des Flohbeines, das, verbunden mit dem dreitheiligen Thorax, die Fähigkeiten eines vollkommenen Sprungbeins erlangt hat. Und die Stethopathiden? Von einer wirklich sehr auffallenden Vergrösserung der Coxa könnte doch nur bei den Vorderbeinen die Rede sein, und zwischen diesen und den Flohbeinen liegt noch ein himmelweiter Unterschied.

Auch die innere Anatomie spricht gegen irgend eine Annäherung der Flöhe und Stethopathiden. Die vollkommene Dipteren-Natur der *Stethopathidae* documentirt sich durch den riesigen Saugmagen, das Organ, das den *Siphonaptera* stets fehlt, welcher Umstand für jeden Forscher bis jetzt noch immer die Unvereinbarkeit der beiden Classen bewiesen hat.

„Wenn wir alle diese Verhältnisse in Betracht ziehen, wird es gerechtfertigt erscheinen, die Flöhe nicht einer der alten Insectenordnungen unterzuordnen, sondern sie als gleich berechtigte selbständige Ordnung anzusehen."

Mit diesen Worten schliesst Taschenberg 1880 die allgemeinen Betrachtungen in seinem classischen Werk über die Flöhe, und damit will auch ich schliessen. Taschenberg's Worte haben noch immer volle Gültigkeit, trotz Dahl und seiner „*Puliciphora lucifera*".

Zusammenfassung.

Die Resultate meiner Untersuchung kann ich kurz folgendermaassen zusammenfassen:

1) Die von mir unter dem Namen *Stethopathidae* zusammenge-

gestellten flügel- und schwingenlosen Antliaten repräsentiren eine eigene, von den Phoriden zu trennende Familie.

2) Mit den Puliciden sind sie in Folge ihrer Organisation und muthmaasslichen Entwicklung noch viel weniger zu vergleichen als irgend ein Dipteron der primitiven Reihe.

3) Der DAHL'sche Name *Puliciphora lucifera* heftet sich an kein bestimmtes Thier und ist wegen Mangels einer Diagnose einzuziehen.

4) Die DAHL'sche Hypothese ist als das Product vollkommener Unkenntniss der Fliegen und Puliciden zu betrachten und entbehrt jeder Begründung.

Es liegt mir nun noch die angenehme Pflicht ob, allen denen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, meinen Dank an dieser Stelle auszusprechen: zuerst den beiden Sammlern, Herrn Prof. COOK und Herrn Prof. DAHL, die mir ihr Material in dankenswerther Weise überlassen haben, ferner meinen verehrten Herrn Collegen am Museum in Berlin, Herrn Prof. KARSCH, Dr. TORNIER und Dr. STADELMANN, die mir stets mit Rath und That zur Seite standen, vor allem aber dem Künstler und Forscher Herrn RÜBSAAMEN, der mir die wundervolle und naturwahre Taf. 25 herstellte und schenkte und den von mir gezeichneten Figuren auf Taf. 26 die ihnen nöthige Körperlichkeit mit gewohnter Meisterhand verlieh.

Literaturverzeichniss.

Becher, Zur Kenntniss der Mundtheile der Dipteren, in: Denkschr. Akad. Wien, V. 45, 1882, p. 123.

Brauer, F., Die Zweiflügler des kaiserl. Museums zu Wien, III. Wien 1883.

Dahl, Puliciphora lucifera n. gen. n. sp., in: Zool. Anz., No. 543, 1897, p. 409—412.

Dimmock, The anatomy of the mouth-parts and of the sucking apparatus of some Diptera. Boston 1881.

Hansen, Fabrica oris Dipterorum. Kjöbenhavn 1881.

Kräpelin, Ueber die systematische Stellung der Puliciden, in: Festschr. 50jähr. Jubiläum Johanneum Hamburg, 1884.

Meinert, Trophi dipterorum. Kjöbenhavn 1881.

— Om Mundbygningen hos Insekterne, in: Overs. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl., 1897, No. 3, p. 299—324.

Menzbier, Ueber das Kopfskelet und die Mundwerkzeuge der Zweiflügler, in: Bull. Soc. Nat. Moscou, 1880, p. 8.

Packard, On the systematic position of the Siphonaptera, in: Proc. Boston Soc. Nat. Hist., V. 26, 1895, p. 312.

Schelkanovzef, Mundtheile von Pulex irritans, in: Zool. Anz., No. 475, 1895.

Smith, J. B., A contribution toward a knowledge of the mouth-parts of the Diptera, in: North American Diptera, p. 319.

Taschenberg, Die Flöhe. Halle 1880.

Thompson-Lowne, The Blow-Fly. London 1890—1892.

Wandolleck, Ueber die Fühlerformen der Zweiflügler, in: Zool. Jahrb., V. 8, Syst., p. 779—789.

— Ist die Phylogenese des Flohes entdeckt? in: Zool. Anz., No. 553, 1898, p. 180—182.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 25.

(Gezeichnet von Ew. H. Rübsaamen.)

Fig. 1. Die Cook'sche Gattung, *n. gen. n. sp.*
Fig. 2 Kopf seitlich.
Fig. 3. Kopf, von oben.
Fig. 4. *Stethopathus ocellatus n. gen. n. sp.*
Fig. 5. Kopf, seitlich.
Fig. 6. Kopf, von oben.
Fig. 7. *Chonocephalus dorsalis n. gen. n. sp.*
Fig. 8. Kopf, von oben.
Fig. 9. Ein Floh, zur Vergleichung.

Tafel 26.

(Gezeichnet vom Autor, Schattirung von Ew. H. Rübsaamen.)

Allgemeine Bezeichnungen.

a Mentum, *b* Labellen, *c* Ligula, *d* Gelenkstücke der Ligula, *e* Verbindungsstücke.

Fig. 10. Krallenglied, Krallen, Empodium und Pulville der Cook-schen Gattung.

Fig. 11. Fühler der Cook'schen Gattung. *I* 1. Glied, *II* 2. Glied, *III* 3. Glied, *IV* 4. Glied, *V* 5. Glied, *VI* Sinnesorgane.

Fig. 12. Kopftrichter von *Chonocephalus dorsalis*, von vorn.

Fig. 13. Oberlippe von *Chonocephalus dorsalis.*

Fig. 14. Auge der Cook'schen Gattung.

Fig. 15. Schnitt durch den Kopf der Cook'schen Gattung. *g* Gehirn, *m* Musculatur, *fk* Fettkörperzellen, *n* Fühlernerv, *o* Antenne, *l* Labrum, *l'* Labium, *p* Matrix.

Fig. 16. „Hypopharynx" von *Stethopathus ocellatus.*

Fig. 17. Labium von *Chonocephalus dorsalis.*

Fig. 18. Labium und „Hypopharynx" der Cook'schen Gattung. *f* Stützspangen der Labellen.

Fig. 19. Labium von *Chonocephalus dorsalis*, von oben.

Fig. 20. Labium und „Hypopharynx" von *Stethopathus ocellatus.*

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Süd-Afrika.

Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894.

III. Gephyreen von Süd-Afrika, nebst Bemerkungen über Sipunculus indicus Peters.

Bearbeitet von

Dr. **C. Ph. Sluiter** in Amsterdam.

Mit 2 Abbildungen im Text.

Der Reichthum an Gephyreen der Ostküste sowie der Südküste von Afrika scheint ein ziemlich beschränkter zu sein. Von Sipunculiden werden in der systematischen Monographie von SELENKA c. s.[1]) nur eine Art vom Cap der Guten Hoffnung (*Phascolosoma capense* TEUSCHER) und drei[2]) von der Küste von Mozambique (*Phymosoma scolops var. mozambicensis* SEL. DE MAN, *Sipunculus indicus* PET. und *Sipunculus cumanensis semirugosus* SEL. BÜL.), aus dem Rothen Meer aber schon 10 Arten aufgeführt. Diesen auffälligen Unterschied konnte man sich damals allerdings daraus erklären, dass im Rothen Meere viel mehr gesammelt war als an der eigentlichen Ostküste. Jetzt aber ergiebt sich aus den von STUHLMANN gesammelten Gephyreen[3]) und aus der Sammlung, welche Herr Prof. MAX WEBER dort zusammengebracht hat, dass wirklich die Ostküste von Afrika arm an Gephyreen und namentlich an Sipunculiden zu sein scheint.

---

1) SELENKA, DE MAN und BÜLOW, Die Sipunculiden, 1883.

2) Als Druckfehler steht auf p. XXIV der erwähnten Monographie: Ostküste von Afrika — *Aspidosiphon venabulum* SEL. BÜL., statt Westküste; das Thier stammt von der Congoküste.

3) FISCHER, W., Uebersicht der von Herrn STUHLMANN auf Sansibar etc. gesammelten Gephyreen, in: Jahrb. Hamburg. wiss. Anst., V. 9, 1892.

Mit Hinzuzählung der unten aufgeführten Arten sind von dort jetzt die folgenden Sipunculiden bekannt:

1. *Phascolosoma capense* Teuscher,
2. *Physcosoma*[1] (*Phymosoma*) *scolops* Sel. de Man,
3. *Physcosoma* (*Phymosoma*) *scolops var. mozambicensis* Sel. de Man,
4. *Sipunculus indicus* Peters,
5. *Sipunculus cumanensis var. semirugosus* Sel. Bül.,
6. *Sipunculus cumanensis var. opacus* Sel. Bül.,
7. *Aspidosiphon cumingi* Baird,
8. *Aspidosiphon klunzingeri* Sel. Bül.,
9. *Aspidosiphon truncatus* Kef.,
10. *Cloeosiphon aspergillum* Quatr.

Dazu kommen dann noch die folgenden Echiuriden:

1. *Thalassema moebii* Greeff,
2. *Thalassema kokotoniense* Fischer,
3. *Thalassema stuhlmanni* Fischer,
4. *Thalassema leptodermon* Fischer.

Auch nach diesen beiden Sammlungen bleibt also die Zahl der Gephyreen von der Ostküste Afrikas eine sehr beschränkte. Es ist das wohl in erster Linie darauf zurückzuführen, dass keine ausgedehnten Korallenriffe vorkommen, welche die geeignetsten Wohnstätten vieler Sipunculiden sind.

Die von Herrn Prof. Weber gesammelten Exemplare gehören zu den folgenden Arten:

Phascolosoma capense Teuscher.

1 Exemplar von 13 mm Länge von Durban (Bluff). Das Thier stimmt in jeder Hinsicht mit der Beschreibung Teuscher's sowie mit der ausführlichen Beschreibung von Selenka u. de Man überein. Das Hinterende mit den grössern und dichter stehenden Papillen ist in scharfer Grenze vom Mittelkörper abgesetzt. Das gilt auch für die Rüsselbasis, wenn auch nicht in dem Maasse wie für das Hinterende des Körpers.

Physcosoma (*Phymosoma*) *scolops* Sel. de Man.

Zahlreiche Exemplare von Durban (Bluff). Ausser den ganz typischen Formen, die in jeder Hinsicht mit der Beschreibung von

---

1) Vergl. über diese Aenderung des Genusnamens: Zool. Anz., V. 20, No. 546, 1897.

SELENKA u. DE MAN übereinstimmen, liegen mehrere Exemplare mit deutlich gefleckter Haut vor, welche aber in ihrem sonstigen Bau sowie in Betreff der Hakenform vollkommen den typischen Exemplaren gleichen. Zwischen diesen beiden extremen Farbenvarietäten kommen alle möglichen Uebergänge vor.

Physcosoma (*Phymosoma*) *scolops var. mozambicensis* SEL. DE MAN.

Einige Exemplare stimmen in der äussern Farbe sowie in der Hakenform mit dieser Varietät vollkommen überein.

Aspidosiphon klunzingeri SEL. BÜL.

1 Exemplar von 22 mm Länge von Durban (Bluff). Die Farbe ist hell gelblich, fast silberfarbig, die beiden Schildchen dunkler grüngelb, etwas bräunlich, das vordere etwas dunkler als das hintere. Die Furchen auf denselben verlaufen genau so, wie SELENKA u. BÜLOW es angeben. Unmittelbar oberhalb des hintern Schildchens bildet sich die gleiche eigenthümliche Einschnürung, die man auch bei *A. cumingi* BAIRD und bei *A. gigas* SLUIT. findet, wenn die Ringmuskeln sich stark zusammenziehen. Der Rüsselretractor hat in der Mitte der Anheftung eine ganz kleine Unterbrechung, was als eine leise Andeutung von zwei Wurzeln aufzufassen ist. Er entspringt aus 20 Längsmuskeln, wie das auch von SELENKA angegeben wird. Im Uebrigen stimmt das Exemplar von Durban genau mit der Beschreibung SELENKA's überein.

Aspidosiphon truncatus KEF.

2 Exemplare von Durban (Bluff), und zwar ein grösseres von 20 mm Länge mit eingestülptem Rüssel und ein kleineres mit eingestülptem Rüssel von 12 mm Rumpflänge und gleich langem Rüssel. Die beiden Thiere stimmen genau mit der Beschreibung von KEFERSTEIN und von SELENKA überein, nur dass die zwei Retractorenwurzeln noch bis über die Hälfte getrennt und verhältnissmässig dünn bleiben, was allerdings etwas von KEFERSTEIN's Beschreibung abweicht, zum Theil aber wohl auf verschiedene Contractionszustände zurückzuführen ist. Merkwürdig ist die geographische Verbreitung dieser Art, die bekanntlich von Panama durch AGASSIZ, von Mauritius durch MOEBIUS und jetzt von Durban durch WEBER gesammelt wurde.

Thalassema moebii GREEFF.

Mehrere Exemplare dieser von GREEFF von Mauritius erwähnten Art wurden von WEBER an der Küste von Durban gesammelt. Die grüne Farbe schwindet in Alkohol fast völlig.

Mit Erlaubniss von Herrn Prof. Max Weber füge ich hier die folgenden Bemerkungen über die früher von mir als *Sipunculus indicus* Peters beschriebene Form hinzu.

Sipunculus discrepans n. sp. (in: Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indië, V. 45, p. 475 von mir als *S. indicus* beschrieben).

Neuerdings hat W. Fischer[1]) einige ergänzende Bemerkungen über *Sipunculus indicus* Peters gemacht, die mit meinen Beobachtungen[2]) an ähnlichen Thieren von Billiton nicht übereinstimmen. Er kommt zu dem Schluss: „Nach alledem ist es mir kaum wahrscheinlich, dass Sluiter den *Sipunculus indicus* Peters bei seinen Untersuchungen vor sich gehabt hat."

Ich hatte gehofft, unter den von Herrn Prof. Max Weber an der Küste von Afrika gesammelten Gephyreen auch Exemplare von diesem merkwürdigen *Sipunculus* anzutreffen, um diese mit meinen indischen Thieren vergleichen zu können. Leider war dies aber nicht der Fall. Ich wandte mich daher an die Museen zu Hamburg und Berlin. Aus Hamburg erhielt ich darauf in Tausch für einen Billiton-*Sipunculus* ein Exemplar von *S. indicus* Pet. von Sansibar (Tambatu) und aus Berlin zum Vergleich die Typen von Peters von Mozambique und ein Exemplar, das vermuthlich aus der Südsee stammt und von Herrn Putze gekauft war. Ich will nicht unterlassen, hier Herrn Geh. Rath Prof. Möbius und Herrn Prof. Kräpelin meinen verbindlichsten Dank zu sagen für das freundliche Entgegenkommen in dieser Sache.

Nachdem ich die Thiere mit meinen Exemplaren von Billiton verglichen hatte, kam ich alsbald zu der Erkenntniss, dass Fischer in so weit vollkommen Recht hat, als wir es hier wirklich mit zwei ganz verschiedenen Species zu thun haben.

Aeusserlich sind die Thiere einander allerdings sehr ähnlich, und ich meine, dass ich damals, als noch so gut wie gar nichts von der innern Anatomie bekannt war, berechtigt war, den Billiton-*Sipunculus* als *S. indicus* Peters zu bestimmen, zumal Peters noch mittheilt, dasselbe Thier komme auch in Indien vor. Leider hat Peters aber von diesen indischen Thieren entweder keine gesammelt, oder sie sind wenigstens jetzt nicht mehr aufzufinden. Jeden Falls hat er aber die Beschreibung nach den Exemplaren von Mozambique gemacht, und diese

---

1) Fischer, W., l. c. p. 8.

2) Sluiter, C. Ph., Beiträge zu der Kenntniss der Gephyreen aus dem Malayischen Archipel. 4. Mitth., in: Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indië, V. 45, p. 475.

müssen also ohne Zweifel als die Typen von *S. indicus* gelten. Dann aber müssen die Billitoner Thiere umgetauft werden, und ich schlage den Namen *S. discrepans* vor, wegen des in vieler Hinsicht abweichenden Verhaltens vom gewöhnlichen Typus. Ich will jetzt, nachdem ich die beiden Formen neben einander untersuchen konnte, die sehr merkwürdigen Unterschiede und namentlich die eigenthümlichen Verhältnisse des *Sipunculus discrepans* hervorheben.

Was den allgemeinen Habitus betrifft, so ist *S. indicus* länger und schlanker als *S. discrepans*. Die Tentakel verhalten sich bei beiden Arten ganz gleich, aber die Papillen am Rüssel sind bei *S. indicus* alle ungefähr gleich gross, bei *S. discrepans* sind die vordern deutlich grösser. Auch die Eigenthümlichkeit, welche Fischer für *S. indicus* hervorhebt, dass die vordern, grössern Papillen Zwischenräume zwischen sich frei lassen, dicker sind und von der Haut abstehen, die hintern aber platt sind, ziemlich dicht stehen und der Haut anliegen, trifft für die Billitoner Art nicht zu. Einen weitern auffälligen Unterschied zwischen den beiden Arten finden wir in der Lage der Felder am Mittelkörper. Bei *S. indicus* liegen die länglich viereckigen Felder alle der Längsaxe des Körpers genau parallel, wie Fischer das ausdrücklich hervorhebt und ich es auch bei den 4 untersuchten Exemplaren gefunden habe. Bei *S. discrepans* aber liegen sie ganz deutlich schräg zur Längsaxe, wie ich es früher beschrieben und abgebildet habe und wie es auch Herrn Prof. Max Weber, dem ich die Thiere zeigte, unmittelbar auffiel.

Der merkwürdigste Unterschied zwischen den beiden *Sipunculus*-Arten liegt aber wohl in dem ganz verschiedenen Verhalten der Rüsselretractoren. Fischer scheint an der Richtigkeit meiner Beobachtungen zu zweifeln oder wenigstens zu glauben, dass ich vielleicht halb macerirte Exemplare untersucht habe.

Damals lagen mir aber in Indien die Thiere ganz frisch vor, und auch jetzt noch sind sie in vorzüglich gut conservirtem Zustand. Auch diese Sachlage habe ich jetzt meinem Collegen, Herrn Prof. Max Weber, demonstrirt, der sich von der vollkommenen Richtigkeit meiner frühern Mittheilungen überzeugt hat, sowie davon, dass eine Maceration hier ganz ausser Frage ist. Die 4 Retractoren am Rüssel lösen sich alsbald in verschiedene Bündel auf, die auf sehr verschiedener Höhe, jeder für sich, aus einem Längsmuskelbündel entspringen, genau wie ich es früher beschrieben habe.

Bei *S. indicus* ist das Verhalten jeden Falls ein ganz anderes. Bei dem von Putze gesammelten Exemplar aus dem Berliner Museum waren die Ansatzstellen der Retractoren theilweise noch gut erhalten und liess sich noch feststellen, dass die ventralen Retractoren aus dem 3., 4. und 5. Längsmuskelstrang, also aus 3 Längssträngen entspringen. In einer spätern Mittheilung theilt FISCHER[1]) mit, dass sie sich bei einem von ihm untersuchten Exemplar am 3. und 4. Längsmuskelbündel ansetzen, aber auch bei diesem Exemplar scheinen die Retractoren nicht ganz intact gewesen zu sein, und auch FISCHER erwähnt, dass sie leicht abreissen.

Alle weitern Unterschiede, die FISCHER hervorhebt, so namentlich in Betreff der Segmentalorgane und ihrer Mündung, ferner das Fehlen eines Spindelmuskels u. s. w. bleiben so, wie ich das früher beschrieben habe, bestehen.

Besonders ist aber noch der ganz verschiedene histologische Bau der Haut beider *Sipunculus*-Arten zu erwähnen. In seiner jüngsten Mittheilung rechtet FISCHER[1]) nämlich mit mir, da er die Haut des wahren *S. indicus* ganz anders gebaut fand, als ich es früher beschrieben habe. Statt aber hierin eine weitere Bestätigung seiner frühern Vermuthung zu finden, dass die Thiere von Billiton überhaupt nicht zu *S. indicus* PETERS gehören, scheint er jetzt die Divergenz unserer Befunde auf ungenaue Beobachtung meinerseits schieben zu wollen.

Ich habe jetzt die Haut beider *Sipunculus*-Arten vergleichen können. Der ganz verschiedene Bau des Hautmuskelchlauchs ist mir ein weiterer Beleg für die zweifellose Verschiedenheit beider Arten. Was zuerst die Haut des *S. indicus* anbelangt, so kann ich in der Hauptsache die Beobachtungen FISCHER's bestätigen. Ich möchte aber noch besonders auf die eigenthümlichen, dicken Bindegewebsfasern aufmerksam machen, welche auch FISCHER erwähnt, welche sich in den Quer- und Längsfurchen an die Cuticula anzulegen scheinen, dann die Cutis, die Ring- und Diagonalmusculatur quer durchsetzen, darauf unter letzterer, also zwischen dieser und der Längsmusculatur verlaufen und zwar in verschiedenen Richtungen, hauptsächlich den Längsfasern, zum Theil aber auch den Ringfasern parallel. Ich füge zum Vergleich die Abbildung eines Längsschnittes durch die Haut des Mittelkörpers von *S. indicus* bei, da FISCHER nur Querschnitte abgebildet hat und auch den Verlauf dieser Haftfäden unterhalb der Diagonalmusculatur zwar beschreibt, aber nicht abbildet. An mehreren

---

[1]) FISCHER, W., Weitere Beiträge zur Histologie des Sipunculus indicus PETERS, in: Jahrb. Hamburg. wiss. Anst., V. 10, 1893.

Schnitten konnte ich den wirklichen Zusammenhang dieser Haftfäden mit der Cuticula feststellen, sowie den Verlauf derselben in den schmalen Unterbrechungen der Ringmusculatur an den eingezogenen Rändern der Integumentalfelder, neben den hier vorkommenden Verzweigungen der Integumentalhöhlen, bis unter die Diagonalfaserschicht.

Fig. A.

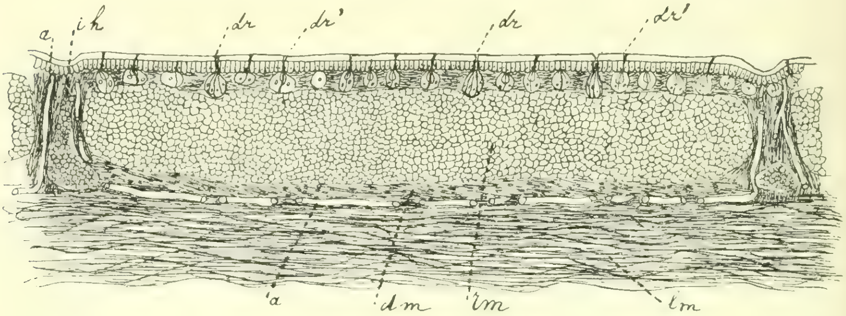


Fig B.

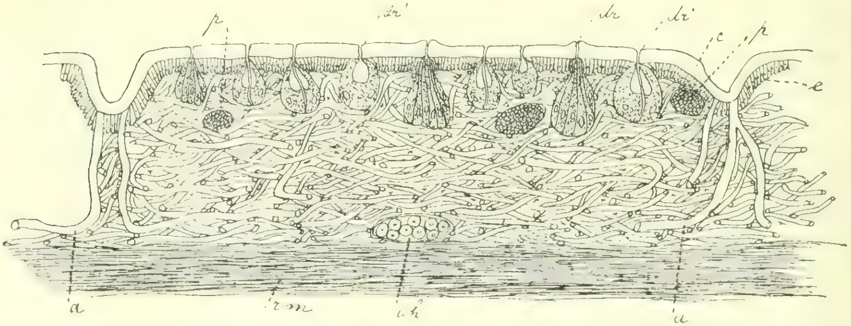


Fig. A. Längsschnitt durch die Haut von *Sipunculus indicus* Peters. *lm* Längsmuskelbündel, *rm* Ringmuskelbündel, *dm* Diagonalmuskelfasern, *a* dicke Bindegewebsfasern (Haftfasern) zwischen Diagonal- und Längsmusculatur, *dr* mehrzellige Drüsen, *dr'* zweizellige Drüsen, *ih* Integumentalhöhle.

Fig. B. Querschnitt durch die Haut von *Sipunculus discrepans*. *rm* Ringmuskelfasern, *a* Haftfasern, *ih* Integumentalhöhle mit Blutkörperchen, *c* Cuticula, *dr* mehrzellige Drüse, *dr'* zweizellige Drüse, *p* Pigmenthaufen, *e* Epithel.

Ganz verschieden hiervon ist der Bau der Haut von *S. discrepans*. In der Hauptsache kann ich auch hier wieder auf meine frühern Mittheilungen verweisen, die ich bei erneuter Untersuchung nur zu bestätigen habe. Am merkwürdigsten ist jeden Falls der Bau der Cutis, die grössten Theils aus überaus dicken Bindegewebsfasern besteht, die in den verschiedensten Richtungen in wellenförmigen Linien verlaufen. Ausser diesen dicken Fasern sieht man noch vereinzelte dünne, mehr gewöhnliche Fasern und dazwischen die kleinen Bindegewebskörperchen, wie sie in der Cutis von *S. nudus*, *S. indicus* etc. vorkommen. Ich habe aber früher Folgendes übersehen. An den eingezogenen Rändern der Integumentalfelder sind noch besonders dicke Bindegewebsfasern eng mit der Cuticula verbunden. Diese Fasern durchsetzen das übrige Cutisgewebe quer bis an die Ringmusculatur, dringen aber nicht in diese ein, sondern biegen um und verlieren sich zwischen den übrigen dicken Fasern der Cutis. Es sind dies offenbar die gleichen Gebilde, die FISCHER bei *S. indicus* als „Haftfasern" bezeichnet hat, die aber dort unterhalb der Ring- und Diagonalmusculatur liegen. Bei *S. discrepans* durchsetzen sie aber die Ringmusculatur jeden Falls nicht, da die Umbiegung und der weitere Verlauf zwischen den andern dicken Fasern öfters eine Strecke weit deutlich zu verfolgen ist. Wie und wo diese Fasern zuletzt endigen, habe ich, auch an Macerationspräparaten, nicht ermitteln können. Die Vermuthung hat sich mir sogar aufgedrängt, ob nicht vielleicht das ganze, verschlungene Netz der Fasern am Ende nur eine Fortsetzung dieser Haftfasern sein könnte; aber obgleich ich grössere Strecken an Macerationspräparaten habe isoliren können, so bin ich doch bei der grossen Zerbrechlichkeit dieser Fasern nicht zur Gewissheit darüber gelangt.

Ferner ist noch ein zweiter Punkt zu berichtigen, den ich früher übersehen habe. Es fehlen nämlich die Integumentalhöhlen nicht vollständig, wie ich meinte, sondern es sind wirklich hier und da ganz kleine vorhanden.

Während aber bei allen darauf hin untersuchten *Sipunculus*-Arten, so auch bei *S. indicus*, die Integumentalhöhlen sehr gross sind und regelmässig unter den Integumentalfeldern liegen, sind sie bei *S. discrepans* durchaus nicht constant in ihrem Vorkommen und überdies so klein, dass ich sie früher als kleine, beim Präpariren entstandene Risse aufgefasst habe. Ich sehe aber jetzt, da mir bessere Schnittserien zur Verfügung stehen als damals in Indien, dass wirklich kleine, mit einer eigenen Wand versehene Höhlen oder Canälchen vorhanden sind, die auch mit Blutkörperchen gefüllt sind. Sie scheinen aber nur im Mittelkörper entwickelt zu sein, da ich sie in der Eichel- und in der Rüsselhaut nicht gefunden habe. Eier kommen aber nie in denselben vor, wozu sie bei dieser Art viel zu klein sind.

Was dann die übrigen Organe betrifft, die in die Cutis eingelagert sind, so kann ich in der Hauptsache auch hierin auf meine frühern

Mittheilungen verweisen. Die eigenthümlichen zweizelligen Drüsen scheinen bei den verschiedenen darauf hin untersuchten *Sipunculus*-Arten ganz gleich gebaut zu sein. Am genauesten sind sie jeden Falls von H. Ward[1]) für *S. nudus* untersucht. Sowohl bei *S. indicus* als bei *S. discrepans* stimmen sie aber mit denjenigen von *S. nudus* vollkommen überein. Auch die vielzelligen Drüsen haben denselben Bau wie bei *S. nudus*. Irrthümlicher Weise werden von Vogt u. Yung in ihrem „Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie“ diese verschiedenen Drüsen auf eine einzige einzellige Art zurückgeführt, auf welchen Irrthum Ward schon hingewiesen hat. Nach erneuter Untersuchung bin ich aber zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Organe, die ich in der Eichel als Nervenendorgane aufgefasst habe und die auch Andreae, Jourdan und Fischer als solche deuten, in Wirklichkeit keine solchen sind, sondern nur verschiedene Contractionszustände der vielzelligen Drüsen. Auch Vogt u. Yung sowie Henry Ward sprechen diesem Organe jede Sinnesfunction ab. Zwar sieht man gewöhnlich sehr deutlich Nervenästchen bis an die Drüsen herantreten, aber wie Ward schon ganz zutreffend bemerkt, sind auch Drüsengebilde öfters reichlich mit Nerven versorgt. Von eigentlichen Sinneszellen kann hier aber nicht die Rede sein. Es scheinen sich die Nervenendorgane ausschliesslich auf den Tentakelsaum zu beschränken.

In Betreff der Pigmentballen, die nach Fischer bei dem wahren *Sipunculus indicus* Pet. fehlen, was auch ich bestätigen kann, kann ich für *S. discrepans* wieder auf meine frühere Beschreibung hinweisen, da erneute Untersuchung die gleichen Befunde ergeben hat.

Die Vermuthung von Fischer, ich habe Haufen von Blutzellen für Pigmentballen angesehen, ist absurd.

---

1) Ward, H., On some points in the anatomy and histology of Sipunculus nudus L., in: Bull. Mus. comp. Zool. Harvard Coll., V. 21, p. 143.

24. November 1897.

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Die Hydroid-Medusen des arktischen Gebiets.

Von

Gösta Grönberg.

(Aus dem Zootom. Institut der Universität zu Stockholm.)

Hierzu Tafel 27.

Unsere Kenntniss von den Hydroidmedusen des arktischen Gebiets muss als sehr mangelhaft bezeichnet werden. Mehr oder weniger dürftige Angaben finden sich in der Literatur zerstreut. Freilich hat Haeckel in seinem monographischen Werk „Das System der Medusen" alles, was von arktischen Craspedoten im Jahre 1879 bekannt war, zusammengestellt, allein damals war nur ein sehr beschränkter Theil des arktischen Gebiets in dieser Hinsicht untersucht worden. Seitdem haben einige Forscher unsere Kenntniss dieser Thiere ein wenig vervollständigt, und besonders haben Wagner (18), Schlater[1]) und Birula (4) Mittheilungen über die Medusen des Weissen Meeres geliefert. Doch ist mit Bezug auf unsere Thiere der grösste Theil des Gebiets noch heute unerforscht.

Ich hatte deshalb mein Augenmerk speciell auf diese Thiergruppe gerichtet, als ich im Sommer 1896 an der Andre'schen Expedition nach Spitzbergen als Zoolog Theil nahm. Ich erhielt auch in Danes Gat, dem Sund zwischen den beiden an der nördlichen Westküste Spitzbergens liegenden Inseln, der Dänischen Insel und der Amsterdam-Insel, einige craspedote Medusen, die theils neu, theils unvollständig beschrieben sind.

Diese Medusen wurden nach verschiedenen Methoden, vorzugsweise mit Formol conservirt. Für diese zarten, zum grossen Theil von leicht schrumpfendem Gallertgewebe gebildeten Thierchen hat

---

1) Leider ist mir seine Abhandlung nicht zugänglich gewesen.

sich nämlich Formaldehyd als ein sehr gutes Conservirungsmittel erwiesen. Die Farbe und die relative Grösse der verschiedenen Körpertheile im Leben wurden schon an Ort und Stelle notirt.

Um meine Beobachtungen über diese von mir bei Spitzbergen gesammelten Medusen zu ergänzen, habe ich auch Exemplare aus dem Zoologischen Reichsmuseum und dem Zootomischen Institut der Hochschule zu Stockholm bei meinen Studien benutzt.

Ausserdem ist auch eine Sammlung grönländischer Medusen aus dem Museum in Kopenhagen durch die Güte des Herrn Doc. LEVINSEN zu meiner Verfügung gestellt. Da die Fundortsangaben für diese grönländischen Medusen schon 1893 von LEVINSEN (9) publicirt sind, habe ich nur ausnahmsweise Näheres über die Fundorte hinzugefügt; im Uebrigen verweise ich auf seine Publication.

Ich benutze hier die Gelegenheit, die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, dass, wenn es wahr ist, dass man bei Bearbeitung von Spiritusmaterial in der Beurtheilung mancher Structurverhältnisse die grösste Vorsicht walten lassen muss, dies besonders vom Studium der Medusen gilt. Hier kann man sich nämlich in den meisten Fällen an Spiritusexemplaren nicht einmal von den Grössenverhältnissen der verschiedenen Körpertheile und der allgemeinen Körperform eine richtige Vorstellung bilden, denn die durch den Spiritus verursachten Schrumpfungen verändern die ganze Form des Thieres vollkommen. Ich habe deshalb bei Beschreibung solcher Medusen, die ich nur in Spiritutexemplaren kenne, im Allgemeinen nur solche Charaktere erwähnt, welche von Schrumpfung und Contraction einigermaassen unabhängig sind.

Habe ich auch zu einer monographischen Bearbeitung der arktischen Hydroidmedusen nicht Material genug, so halte ich doch eine kurze Beschreibung der vorliegenden Formen für angezeigt.

Um aber ein möglichst vollständiges Bild von dem Stande unserer gegenwärtigen Kenntniss der arktischen Craspedoten zu erhalten, habe ich ein Verzeichniss aller bis jetzt aus dem arktischen Gebiet bekannten Formen zusammengestellt.

Die grösste Schwierigkeit bei der Aufstellung dieses Verzeichnisses bestand darin, das arktische Gebiet zu begrenzen. Scharfe Grenzen zwischen verschiedenen thiergeographischen Regionen zu ziehen, ist, wenn natürliche geographische Grenzen fehlen, im Allgemeinen recht schwierig; wenn es sich aber um frei schwimmende, pelagische Meeresformen handelt, welche von den Strömungen des Meeres im höchsten Grade abhängig sind, so wird eine solche Begrenzung der verschiedenen Faunen fast unmöglich. Denn, um zu unserm speciellen Fall zurückzukehren, ob eine Meduse in der That als arktisch oder nicht arktisch anzusehen ist, das hängt nicht davon ab, ob sie an diesem oder jenem Punkt, sondern ob sie in arktischem oder nicht arktischem Wasser gefangen ist. In Folge der Meeresströmungen werden arktische Medusen bisweilen sogar an den Küsten Schwedens gefangen, während umgekehrt südliche Arten durch den Golfstrom bis nach Spitzbergen geführt werden.

Da es nun gilt, arktische Medusen von nicht arktischen zu unterscheiden, so wäre es natürlich das Richtigste, nur auf die Temperatur und den Salzgehalt des Wassers, in welchem die fragliche Form lebt, Rücksicht zu nehmen. Da aber Angaben über Beschaffenheit des Wassers fast immer fehlen, ist man ausschliesslich auf die Fundortsangaben angewiesen, und ich habe mich daher zu einer räumlichen Begrenzung des „arktischen Gebiets“ entschliessen müssen.

Im Atlantischen Ocean habe ich als Grenze eine Linie gewählt, welche von den Lofoten an der Küste Norwegens unmittelbar südlich von Island nach Nova Scotia in Nordamerika zieht. Diese Linie fällt ungefähr mit der Jahresisotherme der Meeresoberfläche für + 45° F. (= + 7,2° C.) zusammen, wie diese im Report on the Results of the Voyage of Challenger, Summary of Results, Second Part, Map 2 gezogen ist. Eine natürliche Grenze zwischen dem arktischen Behringsmeer und dem Grossen Ocean glaube ich in den Aleuten gefunden zu haben.

Ausser den Namen der Arten ist die Verbreitung innerhalb des arktischen Gebiets angegeben. Auch ist der Verfasser, bei welchem sich die Fundortsangabe findet, in Klammern citirt. In dem Verzeichniss sind ferner diejenigen Formen, welche nur innerhalb des arktischen Gebiets gefunden oder übrigens für dieses Gebiet charakteristisch sind, mit einem * bezeichnet. Die Namen der Arten, welche ich im Folgenden näher erwähnt habe, sind gesperrt gedruckt.

I. Anthomedusae.

Fam. *Codonidae.*

1.* *Codonium princeps* Haeckel	Grönland (Haeckel, 6, p. 13, Levinsen, p. 143); Spitzbergen, ostspitzbergisches Eismeer (Walther, p. 92), Danes Gat (nov. loc.).
2. *Sarsia tubulosa* Lesson	Island (Haeckel, 6, p. 16); Norwegen, Lofoten [Polypengeneration] (Sars,

	14, p. 47); Weisses Meer (Wagner, p. 76).
3. *Sarsia eximia* Boehm.	Grönland, Egedesminde (Levinsen, p. 144.
4. „ *mirabilis* L. Agass.	Grönland [Mörch, p. 95 1), Levinsen, p. 143]; Weisses Meer? (Birula, p. 332).
5.* *Sarsia brachygaster n. sp.*	Grönland, Jakobshavn? (diese Ortsangabe für *Codonium princeps* bei Levinsen, p. 143 fällt weg); Spitzbergen (nov. loc.); Matotschkin scharr (nov. loc.).
6.* *Syndictyon boreale* Wagn.	Weisses Meer (Wagner, p. 74, Birula, p. 336).
7. *Hypocodon nutans* M. Sars	Norwegen, Lofoten (Sars, 13, p. 2).
8. *Amphicodon fritillaria* Steenstrup	Island, unweit Reikjavik (Steenstrup, p. 12).
9. *Amalthaea sarsi* Allman	Norwegen, Lofoten (Sars, 13, p. 4), Finmarken? (Schmidt) 2).

Fam. *Tiaridae.*

? *Pandaea saltatoria* Lesson 3)	Grönland (Fabricius, p. 365).
10. *Tiara pileata* L. Agass.	Weisses Meer (Wagner, p. 78).
11.* *Tiara conifera* Haeckel	Grönland (Haeckel, 6, p. 59, Levinsen, p. 144); Spitzbergen (nov. loc.).
12. *Turris digitalis* Forbes	Zwischen Grönland und Island sowie zwischen Grönland u. den Hebriden (Haeckel, 6, p. 62).
13.* *Catablema campanula* Haeckel	Grönland [Fabricius, p. 366? 4), Haeckel, 6, p. 63, Levinsen, p. 144].
14. *Catablema vesicarium* A. Agass.	Grönland (nov. loc.); Spitzbergen (nov. loc.).
15.* *Catablema eurystoma* Haeckel	Grönland (Haeckel, 6, p. 64, Levinsen, p. 144); Weisses Meer (Birula, p. 337).

Fam. *Margelidae.*

16. *Lizzia blondina* Forbes	Weisses Meer (Wagner, p. 73).

---

1) Falls diese Art mit *Sarsia glacialis* Mörch identisch ist.

2) Falls diese Art mit *Amalthaea uvifera* Schmidt identisch ist.

3) Falls diese Art, wie Haeckel annimmt, mit *Medusa bimorpha* Fabr. identisch ist.

4) Falls diese Art mit *Medusa campanula* Fabr. identisch ist.

17. *Margelis principis* Steenstrup	Island (Steenstrup nach Haeckel, 6, p. 88).
18.* *Hippocrene superciliaris* L. Agass.	Grönland (Haeckel, 6, p. 92, Levinsen, p. 144); Spitzbergen (nov. loc.); Weisses Meer (Wagner, p. 73, Birula, p. 339).
19. *Hippocrene mertensi* L. Agass.	Behringsmeer, Insel Sanct Matthaei (Brandt, p. 393).
20. *Nemopsis heteronema* Haeckel	Island (Haeckel, 6, p. 93).
21. *Margellium octopunctatum* Haeckel	Grönland, Egedesminde (Levinsen, p. 145).
22. *Margellium gratum* Haeckel	Grönland, Jakobshavn (Levinsen, p. 145).
23. *Rathkea octopunctata* M. Sars	Grönland, Egedesminde (Levinsen, p. 145); Weisses Meer (Birula, p. 340).

Fam. *Cladonemidae.*

(Fehlt.)

II. Leptomedusae.

Fam. *Thaumantidae.*

24.* *Thaumantias eschscholtzi* Haeckel	Grönland (Haeckel, 6, p. 129, Levinsen, p. 145).
25.* *Staurostoma arctica* Haeckel	Grönland, Egedesminde (Levinsen, p. 145); Spitzbergen (Haeckel, 6, p. 131); Weisses Meer (Birula, p. 342).

Fam. *Cannotidae.*

26.* *Ptychogena pinnulata* Haeckel	Grönland und Island (Levinsen, p. 145); zwischen Irland u. Island (Haeckel, 6, p. 148.
27. *Staurophora laciniata* A. Agass.	Weisses Meer (Wagner, p. 80).
28.* *Proboscidactyla flavicirrata* Brandt	Ostküste von Kamtschatka (Brandt, p. 390).

Fam. *Eucopidae.*

29. *Obelia diaphana* L. Agass.	Grönland (Mörch, p. 96).
30. „ *gelatinosa* Pallas	Karisches Meer (Bergh, p. 333) [nur Polypengeneration angetroffen].
31. „ *geniculata* L.	Island (Winther, p. 263) [nur Polypengeneration]; Weisses Meer (Birula, p. 345).

32. *Obelia longissima* Pallas	Grönland (Winther, p. 272); N. von Behrings-Strasse, Long. 176° 6′ w. Gr., Lat. 67° 53′ N. (Thompson, p. 392) [an beiden Orten nur Polypengeneration angetroffen].
33. „ *flabellata* Hincks	Grönland (Winther, p. 272) [nur Polypengeneration]; Weisses Meer (Birula, p. 343).
34. „ *dichotoma* L.	Vor der Mündung von der Jenissei (Thompson, p. 391) [Polypengeneration].
35. *Tiaropsis diademata* L. Agass.	Grönland (Lütken, p. 189).

Fam. *Aequoridae.*

? *Stomobrachium tentaculatum* L. Agass.[1].	Grönland (Fabricius, p. 365).
36. *Polycanna groenlandica* Péron et Leseur (= *Medusa aequorea* Fabr.)	Grönland (Fabricius, p. 364).

III. Trachomedusae.

Fam. *Petasidae.*
(Fehlt.)

Fam. *Trachynemidae.*

37.* *Pectyllis arctica* Haeckel	Grönland (Haeckel, 6, p. 266, Levinsen, p. 146); Spitzbergen (nov. loc.).

Fam. *Aglauridae.*

38.* *Aglantha digitalis* O. F. Müller	Grönland (Fabricius, p. 366, Haeckel, 6, p. 272, Levinsen, p. 146); Island (Levinsen, p. 146); Jan Mayen (Lorenz, p. 28); Spitzbergen (nov. loc.); Arktisches Norwegen? (Haeckel, 6, p. 272)[2]); Weisses Meer (Birula, p. 346).
39.* *Aglantha kamtschatica* Brandt	Weisses Meer (Wagner, p. 75); Kamtschatka (Brandt, p. 354).

---

1) Falls diese Art wirklich, wie Winther annimmt, mit *Medusa bimorpha* Fabr. identisch ist (vgl. *Pandaea saltatoria* Lesson in dieser Uebersicht).

2) Obschon Haeckel Norwegen ohne nähere Angaben unter den Fundorten dieser Species aufzählt, halte ich es doch für sehr wahrscheinlich, dass sie wirklich im arktischen Norwegen vorkommt.

Fam. *Geryonidae.*

(Fehlt).

IV. Narcomedusae.

Fam. *Cunanthidae.*

(Fehlt).

Fam. *Peganthidae.*

(Fehlt).

Fam. *Aeginidae.*

40.* *Aeginopsis laurentii* Brandt	Weisses Meer (Wagner, p. 79, Birula, p. 347); Behrings-Strasse, Lorenz-Bucht (Brandt, p. 364).

Fam. *Solmaridae.*

41.* *Solmundus glacialis n. sp.*	Spitzbergen (nov. loc.).

Ehe ich zur Beschreibung der einzelnen Arten übergehe, will ich hier eine biologische Eigenthümlichkeit, welche Walther (19) den arktischen Medusen beilegt, mit einigen Worten berühren. Dieser Forscher hat nämlich die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, dass viele pelagische Formen, besonders die craspedoten Medusen, bei Spitzbergen nur während der Nacht an die Oberfläche hinaufkommen, „obgleich in Belichtung und Temperatur zur Hochsommerzeit nicht der geringste Unterschied zwischen Tag und Nacht eintritt“. Diese Eigenthümlichkeit findet nach Walther ihre Erklärung darin, dass diese Formen echte Golfstromformen sind, „die mit der warmen Strömung aus südlichern Meerestheilen in noch nicht zu fern zurückliegender Zeit eingeführt sind“ und „noch mit grosser Zähigkeit an einer in den neuen Heimstätten gänzlich zwecklos scheinenden, in südlichern Strichen durchgängig üblichen Gewohnheit hangen“.

Ich hatte in Danes Gat zwei Monate lang Gelegenheit, das pelagische Thierleben zu beobachten, und muss gestehen, dass im Allgemeinen die Medusen während der Nacht an der Oberfläche reichlicher vorkommen, als es am Tage der Fall ist. Diesem Verhalten möchte ich aber einen andern Grund als den von Walther angeführten zuschreiben. Ich glaube nämlich, es hängt davon ab, dass das Wetter in der Regel in der Nacht ruhiger ist als am Tage. Für diese Erklärung und gegen diejenige Walther's sprechen folgende Thatsachen: 1) Wenn es am Tage vollkommen ruhiges Wetter ist, sind die Medusen sehr reichlich an der Oberfläche vorhanden, was ich viele Male beobachten konnte. 2) Die von WALTHER als typische Golfstromformen bezeichneten Medusen sind nicht im südlichen Theil des Golfstromes, z. B. an der westlichen Küste Norwegens, angetroffen. 3) Das reichere Vorkommen an der Meeresoberfläche während der Nacht gilt nicht nur für die von WALTHER als Golfstromformen bezeichneten Arten, sondern auch für solche, die auch nach ihm für das arktische Gebiet typisch sind, wie *Clio borealis* und die Cydippen, welche ich immer mit den im Danes Gat gewöhnlichsten Medusen: *Codonium princeps*, *Sarsia brachygaster* und *Hippocrene superciliaris* zusammen gesehen habe. Ich konnte sogar das reichliche Vorkommen der erstern an der Oberfläche als Criterium des Vorhandenseins der nicht so leicht wahrnehmbaren Medusen benutzen.

Codonium princeps HAECKEL. (Fig. 1 und 2.)

Von dieser Art hatte ich bei Spitzbergen Gelegenheit, viele lebende Exemplare zu beobachten. In Danes Gat kam nämlich im Juli und August bei ruhigem Wetter ein *Codonium* recht zahlreich vor, welches ohne Zweifel mit HAECKEL's *Codonium princeps* identisch ist. Doch sind die Beschreibung und Abbildung HAECKEL's, denen alte Spiritusexemplare zu Grunde gelegen haben, nicht vollkommen correct. Der Magen ist nämlich nicht, wie HAECKEL ihn beschreibt und abbildet, kürzer als die Schirmhöhe, sondern reicht gewöhnlich um ein Drittel seiner Länge aus der Glocke hervor, ja ist sogar in völlig ausgestrecktem Zustande doppelt so lang wie die Schirmhöhe. Der Scheitelaufsatz ist nicht so scharf abgesetzt, wie ihn HAECKEL abbildet, sondern geht, wie Fig. 1 zeigt, direct in die Medusenglocke über. Die Form des Scheitelaufsatzes in der HAECKEL'schen Figur ist wie auch der kurze Magen als ein Schrumpfungsproduct aufzufassen. Die Tentakel sind in völlig ausgestrecktem Zustande 3—4 mal so lang wie die Schirmhöhe. Die Thiere halten sie aber beim Schwimmen oft zusammengezogen und dann sind sie sogar kürzer als die Höhe der Glocke. Die Ocellen, welche HAECKEL in der Beschreibung als schwarz bezeichnet, in seiner Figur aber roth abbildet, sind, wie ich mich an lebenden Exemplaren überzeugt habe, schwarz. Die von HAECKEL abgebildeten zwei kugligen Nesselpolster des Ocellarbulbus sind bei den von mir gesammelten Exemplaren nicht so stark hervortretend und von dem Ocellarbulbus nicht so deutlich abgesetzt wie auf HAECKEL's Abbildung.

An lebenden Exemplaren kann man eine eigenthümliche Art der Locomotion wahrnehmen. Das Thier schwimmt nämlich nicht nur durch Contractionen der Glocke, sondern auch mit Hülfe des Magens, indem dieser abwechselnd bald spiralig zusammengezogen, bald heftig ausgestreckt wird. Diese Bewegungen des Magens fallen mit denen der Glocke zeitlich zusammen und bewirken eine recht schnelle Bewegung des Thieres.

Sarsia brachygaster n. sp. (Fig. 3 und 4.)

Schirm abgestutzt eiförmig, $1\frac{2}{3}$ bis 2mal so hoch wie breit. Die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte. Magen cylindrisch, $\frac{2}{3}$mal so lang wie die Schirmhöhe, von der Basis an von der Gonade umhüllt, mit sehr kurzem, cylindrischem Mundrohr. Tentakel, ausgestreckt, doppelt so lang wie die Schirmhöhe, im Leben gewöhnlich von der Länge derselben. Ocellarbulben mässig gross, mit sehr kleinen Ocellen. — Nicht Knospen bildend.

Farbe: Magen, Gonaden, Ocellarbulben und Tentakel orangeroth. Ocellen schwarz.

Grösse: Schirmbreite 8—10 mm, Schirmhöhe 15—18 mm.

Diese Art, welche am meisten mit *Sarsia rosaria* HAECKEL übereinstimmt, ist durch ihren kurzen Magen, welcher nie bis zur Velarebene hinabreicht, ausgezeichnet. Von *S. rosaria* ist sie übrigens durch ihre nach oben sphärisch abgerundete Subumbrella und durch das Fehlen der spindelförmigen Erweiterung am untern Theil des Magens leicht zu unterscheiden.

Sarsia brachygaster scheint im nördlichen Polarmeer recht gemein zu sein. Im Zootomischen Institut der hiesigen Hochschule finden sich Exemplare vom Eisfjord und Skansbay bei Spitzbergen (A. v. KLINCKOWSTRÖM, 1890) und einige Exemplare von der Schwedischen Geologischen Expedition nach Spitzbergen 1882 gesammelt, ohne nähere Fundortsangaben. Selbst habe ich diese Species in recht grosser Anzahl in Danes Gat im Juli und August 1896 erhalten, und diese lebendig beobachteten Exemplare liegen der obigen Beschreibung zu Grunde. In den zoologischen Sammlungen des Reichsmuseums zu Stockholm finden sich Exemplare von Matotschkin scharr (A. STUXBERG, 12. Sept. 1876).

Dagegen scheint diese Form bei Grönland selten zu sein resp.

ganz zu fehlen. Unter den von mir untersuchten Medusen aus dem Museum zu Kopenhagen ist ein einziges Exemplar einer Meduse vorhanden, welche vielleicht dieser Species zuzurechnen ist. Dieses Exemplar ist von Prof. D. Bergendal bei Jakobshavn, 20. Oct. 1890, gefunden. Es ist bedeutend kleiner als die typische Form.

Wie aus der Beschreibung dieser und der vorigen Art hervorgeht, müssen die Haeckel'schen, der Länge des Magens entnommenen Gattungscharaktere aufgegeben werden. Haeckel giebt nämlich an, dass der Magen bei *Codonium* „mässig lang, nicht oder nur wenig aus der Schirmhöhle vortretend“, bei *Sarsia* dagegen „sehr verlängert, weit aus der Schirmhöhle vortretend“, ist. Bei den zwei hier beschriebenen Formen findet, wie ich gezeigt habe, das umgekehrte Verhalten statt. Die zwei Genera sind jedoch durch das Vorhandensein oder Fehlen eines Stielcanals leicht zu unterscheiden, und dieser eine Unterschied berechtigt vollständig, beide Genera beizubehalten.

Tiara conifera Haeckel.

Diese Species, welche von Grönland, wo sie recht gemein zu sein scheint, bekannt ist, kommt auch bei Spitzbergen vor. So finden sich in den Sammlungen der hiesigen Hochschule Exemplare von Greenharbour (Schwed. Geol. Spitzb.-Exped., 1882) sowie zahlreiche, von A. v. Klinckowström, 1890 gesammelte Individuen, die jedoch nicht mit nähern Fundortsangaben versehen sind. Ich selbst erhielt in Danes Gat ein einziges Exemplar.

Die grössten von mir untersuchten Individuen haben ca. 48 Tentakel (Haeckel giebt 32 als Maximum an). Im Uebrigen stimmen sie mit der Haeckel'schen Beschreibung überein.

Catablema campanula Haeckel.

Unter den Medusen aus dem Museum in Kopenhagen, welche ich Gelegenheit zu untersuchen gehabt habe, befanden sich auch 2 Exemplare, welche mit einer Etikette folgenden Inhalts versehen waren: „*Catablema campanula* Fabr. Grönland 25./11. 56, Zimmer.“

Da Haeckel die fragliche Species nach Exemplaren von Grönland aus dem Museum zu Kopenhagen aufgestellt hat und ausdrücklich angiebt, dass ein Theil dieser Exemplare von Zimmer gesammelt sei, kann man mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass diese Exemplare, wenn nicht Originale der Beschreibung und der Figuren Haeckel's, doch von ihm bestimmt und dieser Art zugerechnet sind.

Die fraglichen Individuen zeigen jedoch ein Paar Abweichungen von der Haeckel'schen Beschreibung, die hier mit einigen Worten erwähnt werden sollen. So sind die Drüsentaschen nicht, wie Haeckel angiebt, baumförmig verästelt, sondern am Radialcanal wie bei *Catablema eurystoma* beschaffen, wogegen sie am Ringcanal sogar schwächer als bei dieser Art entwickelt sind. Von *Catablema eurystoma* unterscheidet sich indessen diese Form durch die Einschnürung zwischen dem Magen und den Mundlappen.

Die Zahl der Tentakel war bei dem grössten Exemplar 24 (4 grosse perradiale, 4 ein wenig kleinere interradiale und zwischen je 2 von diesen 8 Tentakeln 2 kleine).

Der von Haeckel erwähnte conische Stielcanal war bei diesen Exemplaren nicht zu sehen, doch kann sich dies aus der ungenügenden Conservirung erklären.

In den Sammlungen des Zootomischen Instituts findet sich ein Exemplar einer Meduse, die ich — wenn auch mit Vorbehalt — zu dieser Art stelle. Die Form des Magens und die mit gelappten oder schwach verästelten Drüsentaschen versehenen Radialcanäle zeigen, dass diese Meduse von den 3 bekannten Arten dieser Gattung nur zu *campanula* gestellt werden kann. Sie unterscheidet sich jedoch von den vorher beschriebenen Exemplaren dieser Art durch die grosse Zahl der Tentakel, denn ausser 48 grossen Tentakeln (48 Tentakel sind von Haeckel als Maximum angegeben) finden sich zwischen diesen kleine, kolbenartige Gebilde, die ich als junge, noch nicht entwickelte Tentakel deuten muss. Das Exemplar stammt von Spitzbergen, Greenharbour (Schwed. Geol. Spitzb.-Exp., 1882).

Catablema vesicarium A. Agassiz.

Von dieser Art, welche bisher nur von der Ostküste Nordamerikas bekannt war, liegen hier Exemplare theils von Grönland, theils von Spitzbergen vor. Im Zoologischen Museum zu Kopenhagen findet sich nämlich ein Exemplar, welches von Moberg bei Grönland gefunden worden ist. Nähere Ortsangaben fehlen. Ich selbst bekam in Danes Gat bei Spitzbergen im August 1896 ein einziges Exemplar von dieser, wie es scheint, recht seltnen Meduse. Ferner sind noch 3 Exemplare von Spitzbergen bekannt. Unter den Medusen, welche Dr. A. v. Klinckowström 1890 von Spitzbergen mitgebracht hat, finden sich nämlich 3 Exemplare dieser Art. Nähere Ortsangaben fehlen.

Sämmtliche von mir untersuchten Exemplare zeigen mit der Beschreibung von Agassiz die grösste Uebereinstimmung.

Catablema eurystoma HAECKEL.

Im Zoologischen Museum zu Kopenhagen finden sich ein paar Exemplare dieser Art, welche von der HAECKEL'schen Beschreibung einige kleine Abweichungen, die hier erwähnt werden mögen, zeigen.

Die Radialcanäle werden von HAECKEL als lanzettförmig, in der Mitte doppelt so breit wie an beiden Enden, beschrieben. Die Breite beträgt in der Mitte 4 mm. Mit dieser Beschreibung stimmt die Abbildung (tab. 4, fig. 6) nur wenig überein, indem die Canäle, trotz einer zweimaligen Vergrösserung, in der Mitte eine Breite von nur 2,5 mm haben. An den von mir untersuchten Exemplaren waren die Canäle nicht so ausgeprägt lanzettförmig, wie sie HAECKEL beschreibt und abbildet, sondern in der Mitte 3, an den Enden 2 mm breit. Möglich ist, dass die fraglichen Maasse ein wenig wechseln, sicher ist doch, dass die Canäle im Verhältniss zur Glocke mehr als doppelt so breit sind, wie HAECKEL's Figur zeigt. Die Drüsentaschen waren theils einfach, theils mit 2—4 Läppchen besetzt.

Die Zahl der Tentakel scheint im Allgemeinen ca. 48 zu sein: 24 grössere und 24 kleinere alterniren an den von mir untersuchten Individuen ziemlich regelmässig. Die Form und Grösse des Scheitelaufsatzes kann an den schlecht conservirten Exemplaren nicht näher bestimmt werden. Auch von der Form des Magens lässt sich wenig aussagen, nur die Abwesenheit einer Einschnürung zwischen dem Magen und den Mundfalten, welche nebst der Entwicklung der Drüsentaschen die Bestimmung dieser Form als *eurystoma* möglich macht, lässt sich constatiren.

Hippocrene superciliaris L. AGASSIZ. (Fig. 5 und 6.)

Diese Species wurde schon 1850 von L. AGASSIZ nach Exemplaren aus der Massachusetts-Bay beschrieben. Seitdem hat HAECKEL einige „am Eingang der Davis-Strasse“ gesammelte Medusen beschrieben, welche, wie er selbst sagt, „vollkommen jener Darstellung (von AGASSIZ) entsprachen“. Diese arktische Form ist auch im Weissen Meer angetroffen und von WAGNER (18) und BIRULA (4) beschrieben worden.

Schliesslich hat auch HARTLAUB (8) eine Meduse von Helgoland beschrieben, welche er als mit der amerikanischen Form identisch betrachtet. Dagegen scheint ihm die arktische Form von der typischen *superciliaris* abzuweichen. So sagt er l. c. p. 467: „HAECKEL scheint an den zahlreichen Exemplaren von Grönland, die er untersuchte, eine Varietät oder verwandte Art vor sich gehabt zu haben. Seine Beschreibung stimmt auch mit der Agassiz'schen nicht, vor allem nicht in der Grösse. Agassiz hat Exemplare von höchstens 6 mm beobachtet, die grössten, die ich sah, waren 8 mm hoch, während Haeckel die Grösse auf 10—12 mm Glockenhöhe angiebt. Trotz dieser bedeutenden Grösse sollen die Tentakelbulben nach Haeckel nur 10—15 Fäden tragen, während ich an meinen 8 mm grossen Exemplaren bis zu 22 zählte. Weitere für die Diagnose sehr wichtige Eigenschaften sind die von Haeckel nicht erwähnte bedeutende Grösse der Ocellen und die Planulaentwicklung am Manubrium, deren Feststellung wir N. Wagner verdanken."

Ich selbst habe von der arktischen Form theils Exemplare von Grönland aus dem Kopenhagener Museum gesehen, theils im Danes Gat mehrere Individuen gesammelt, und ich will hier einen Versuch machen, die Entstehung dieser einander widersprechenden Angaben zu erklären.

Der wichtigste Einwurf Hartlaub's betrifft die verschiedene Grösse der amerikanischen und der arktischen Form. Betrachten wir die tab. 1 bei Agassiz, so finden wir 4 grosse und 7 kleinere Abbildungen der fraglichen Meduse. In der Erklärung der Abbildungen steht: „Plate I. Figures of natural size and enlarged in different positions. Fig. 1, 2, 3 and 4, enlarged; Fig. 5 to 11, of natural size", und in der folgenden Zeile: „slightly exaggerated. Compare p. 257". Auf p. 257 finden wir, dass die figg. 5 bis 11 1½—2 mal vergrössert sind. Die Höhe der Glocke der Figuren ist 10.5 mm, und die wirkliche Höhe kann deshalb nicht 7 mm übersteigen. Ich glaube nun, dass Haeckel sich von Agassiz' Ausdruck „natural size" hat täuschen lassen und dass seine Angabe 10—12 mm von den Figuren Agassiz' entnommen ist und sich nicht auf die Messung der grönländischen Exemplare stützt, denn unter den von mir untersuchten Exemplaren sind keine grösser als 9 mm. Dass die Exemplare von Grönland, welche H. untersuchte, kleiner als die Abbildungen von Agassiz waren, hat er wohl als eine natürliche Schrumpfungserscheinung betrachtet. Diese Annahme scheint mir die wahrscheinlichste zu sein, denn sein Ausdruck, dass die Exemplare von Grönland vollkommen der Darstellung von Agassiz entsprechen, in Zusammenhang mit seinen Grössenangaben, rechtfertigt meine Ansicht, dass er die Angaben von Agassiz unrichtig gedeutet hat.

Den übrigen Einwürfen Hartlaub's kann ich keine grössere Bedeutung beimessen. Besonders gilt dies für den von Hartlaub gemachten Einwurf, dass Haeckel keine Planula-Entwicklung am Manubrium erwähnt hat, da eine solche ja bei der Bearbeitung eines grossen Materials für systematische Zwecke sich sehr leicht der Aufmerksamkeit entziehen kann.

Dagegen scheint es mir sehr zweifelhaft, ob wirklich die von Hartlaub beschriebene bei Helgoland angetroffene Meduse zu dieser Art gehört. Denn Hartlaub hat an dieser Form bis zu 22 Tentakel gezählt, während Agassiz an seinen vielen Abbildungen geschlechtsreifer Thiere nie mehr als 14 Tentakel hat, Haeckel als Tentakelzahl 10 bis 15 angiebt und ich selbst an Individuen mit Planulalarven, die also vollkommen ausgewachsen waren, nie mehr als 14 gefunden habe. Die Frage, ob wir es hier mit derselben oder mit einer andern Art zu thun haben, ist, da wir die Polypengeneration nicht kennen, natürlich sehr schwer zu entscheiden, aber nach den Principien, die sich bei der Trennung der Arten dieser und nahestehender Gattungen geltend gemacht haben, betrachtet man die Zahl der Tentakel als einen guten Artcharakter. Ich halte es deshalb für das Richtigste, die Form von Helgoland als eine selbständige Art anzusehen.

Alle arktischen Formen, welche als *superciliaris* beschrieben sind, halte ich dagegen für identisch [1]) mit der amerikanischen Form und stelle für dieselbe folgende Speciesdiagnose auf:

Schirm fast kuglig, mit sehr dicker Gallerte, nach dem Schirmrand zu bedeutend verschmälert. Magen cubisch, mit mehr oder weniger deutlichem Magenstiel und mit kreuzförmiger Basis. 4 Mundgriffel, 5—6mal dichotom verzweigt, an den Enden geknöpft. Gonaden vier interradiale quadratische Polster. Planula-Entwicklung am Manubrium. 4 halbmondförmige Tentakelbulben mit bis zu 15 Tentakeln, die ungefähr so lang wie der Schirmdurchmesser sind, und grossen Ocellen.

Farbe (an den von mir beobachteten Exemplaren): Magen, Gonaden und Tentakelbulben braun. Ocellen schwarz.

Grösse: Schirmhöhe 7—9 mm, Schirmbreite 7—9 mm.

---

1) Als eine Ausnahme muss erwähnt werden, dass einige Figuren auf tab. 2 des Wagner'schen Werkes vom Verfasser fälschlich auf *Hippocrene superciliaris* bezogen werden, während es sich bei ihnen um eine *Rathkea* handelt, was schon Birula gezeigt hat. Doch scheint Wagner auch typische Exemplare von *Hippocrene superciliaris* vor sich gehabt zu haben.

Fundorte: Atlantische Küste von Nordamerika, Massachusetts-Bay (Agassiz), Grönland (Moberg, Olrik, Amondsen, Bergendal u. A.), Spitzbergen (v. Klinckowström, Grönberg); Weisses Meer (Wagner, Birula).

In einer Hinsicht weichen die von mir beschriebenen Exemplare von den Agassiz'schen Abbildungen ab. Wenn man nämlich die Radialcanäle nach oben bis in den Uebergang in den Magen verfolgt, so bemerkt man, von oben gesehen, keine Erweiterung, wie sie Agassiz abgebildet, denn die Basis des Magens ist scharf kreuzförmig mit den Armen des Kreuzes von derselben Breite wie die Radialcanäle. Es scheint daher bei flüchtiger Betrachtung, als ob die Radialcanäle selbst sich kreuzten, weshalb man diese Form leicht irrthümlich zur Gattung *Margelis* stellen könnte. Doch zeigt eine nähere Untersuchung, z. B. an Schnitten, dass die Radialcanäle wirklich getrennt an den 4 Ecken des Magens münden.

Ptychogena pinnulata Haeckel.

Von dieser Species habe ich 2 Exemplare aus dem Museum in Kopenhagen untersucht. Beide hat Prof. D. Bergendal aus Grönland, das eine von Ritenbenk, das andere von Jakobshavn, mitgebracht.

Das Exemplar von Ritenbenk ist dass grösste, es misst 60 mm im Durchmesser. Die Radialcanäle sind mit 25—30 Fiederästen versehen. Da das Exemplar sehr beschädigt ist, ist es unmöglich, die Zahl der Tentakel mit Sicherheit zu bestimmen, doch scheinen es über 200 zu sein.

Das kleinere Exemplar hat einen Durchmesser von 14 mm, circa 50 Tentakel und 12—14 Fiederäste der Radialcanäle.

Pectyllis arctica Haeckel.

Von dieser sehr eigenthümlichen Meduse, welche bisher von der Westküste Grönlands und der Küste Nordamerikas (in der Nähe von Halifax) bekannt war, finden sich in den zoologischen Sammlungen des Reichsmuseums und des Zootomischen Instituts der Hochschule zu Stockholm zahlreiche Exemplare von Spitzbergen. Die nähern Ortsangaben sind: Kingsbay, 17. Aug. 1864; Liefdebay (20—60 m) Aug., Sept. 1868; 2 Meilen westl. von Vogelhok, 15. Aug. 1868; nördl. von Spitzbergen, Lat. 80° 25′ N. (160 m), Sunhavn und Belsund 1890 (v. Klinckowström).

Aglantha digitalis (O. F. Müller) Haeckel.

Diese sehr verbreitete arktische Form gehört auch der Fauna von Spitzbergen an. So finden sich in den zoologischen Sammlungen des Reichsmuseums Exemplare vom „Eismeer, nördl. von Spitzbergen", und in den Sammlungen des Zootomischen Instituts der Hochschule zu Stockholm ein Exemplar von Belsund, 1890 (A. v. Klinckowström).

Solmundus glacialis n. sp. (Fig. 7 und 8.)

Schirm flach, 2—3mal so breit wie hoch. Mund einfach, kreisrund. 8 adradiale Magentaschen, mit geschlechtsreifen Gonaden, einen continuirlichen Ring bildend. 4 perradiale Tentakel, 2—3mal so lang wie die Schirmbreite. Hörkölbchen? Schirmrand mit tiefen perradialen Furchen.

Grösse: Schirmbreite 14 mm, Schirmhöhe ca. 6 mm.

Fundort: Spitzbergen (Nathorst und de Geer, 1882; A. v. Klinckowström, 1890).

Diese Meduse, welche durch den obliterirten Ringcanal sich als ein echter Solmaride erweist, gehört zu der von Haeckel aufgestellten Gattung *Solmundus*, zeichnet sich aber durch ihre Grösse aus. Während die einzige bisher bekannte Art dieser Gattung, *Solmundus tetralinus*, nur eine Schirmbreite von 4 mm besitzt, ist diejenige von dieser Species 14 mm.

Was die äussere Form dieser Art betrifft, so scheint sie, nach Spiritusexemplaren zu urtheilen, mehr flach und scheibenförmig als *Solmundus tetralinus* zu sein.

Abgesehen von der Grösse und der allgemeinen Körperform scheint die vorliegende Species mit *Solmundus tetralinus* nahe überein zu stimmen. Leider gestattet die Conservirung der 2 Exemplare dieser Art kein eingehendes Studium der verschiedenen Organsysteme. So habe ich die Anwesenheit von Hörkölbchen nicht constatiren können. Der Schirmrand ist wohl bei dem einen Exemplar deutlich gekörnelt, aber Hörkölbchen sind nicht zu sehen. Die Magentaschen waren theils mit Gonaden bedeckt, theils stark geschrumpft, was ein näheres Studium derselben sehr erschwerte. Doch scheint mir der Raum zwischen je zwei Radialcanälen von zwei adradialen Magentaschen eingenommen zu sein. Magentaschen und Gonaden bilden zusammen einen continuirlichen Ring.

Von der Farbe des lebenden Thieres liegen keine andern Angaben vor, als dass der Schirm hellblau ist.

Die 2 Exemplare, welche dieser Beschreibung zu Grunde liegen, gehören den Sammlungen des Zootomischen Instituts der hiesigen Hochschule an. Das eine ist während der Schwedischen Geologischen Expedition nach Spitzbergen 1882 bei Greenharbour gefangen. Das andere hat A. v. Klinckowström 1890 von Spitzbergen mitgebracht; nähere Fundortsangabe fehlt.

Herrn Prof. Hj. Théel und Herrn Dr. G. M. R. Levinsen sowie meinem geehrten Lehrer Herrn Prof. Leche, welche mir aus den unter ihrer Pflege stehenden Sammlungen in zuvorkommender Weise Exemplare zur Verfügung gestellt haben, spreche ich hier meinen besten Dank aus.

Literaturverzeichniss.

1) Agassiz, L., Contributions to the natural history of the Acalephae of North America, in: Mem. Amer. Acad. Arts and Sc., (N. S.) V. 4, P. 2, 1850.

2) Agassiz, A., Illustrated catalogue of the Museum of comparative Zoology at Harvard College. No. 2. North American Acalephae. Cambridge 1865.

3) Bergh, R. S., Goplepolyper (Hydroider) fra Kara-Hafvet, in: Dijmphna-Togtets zool.-bot. Udbytte. Kjöbenhavn 1887.

4) Birula, A., Materialien zur Biologie und Zoogeographie hauptsächlich russischer Seen, in: Annuaire Musée zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg 1896 (russisch).

5) Fabricius, O., Fauna groenlandica. Hafniae et Lipsiae 1780.

6) Haeckel, E., Das System der Medusen. Jena 1879.

7) — Report on the deep-sea Medusae dredged by H. M. S. Challenger, in: Report Challenger, Zoology, P. 4.

8) Hartlaub, Cl., Die Hydromedusen Helgolands, in: Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland, herausgegeben von der Biologischen Anstalt auf Helgoland, 1897.

9) Levinsen, G. M. R., Meduser, Ctenophorer og Hydroider fra Grönlands Vestkyst, in: Vidensk. Meddel. naturh. Foren. Kjöbenhavn, 1892.

10) Lorenz, L. v., Polypomedusen, in: Polarstation Jan Mayen. Beobachtungsergebn. herausg. v. d. Akad. Wiss. Wien, V. 3, 1886.

11) Lütken, C., List of the Acalephae and Hydrozoa of Greenland, in: Arctic-Manual, ed. by Prof. Rubert Jones. London 1875.

12) Mörch, O. A. L., Fortegnelse over Grönlands Blöddyr. Naturhist. Tillæg til: Grönland, geographisk og statistisk beskrivet of H. Rink. Kjöbenhavn 1857.
13) Sars, M., in: Fauna litoralis Norvegiae, Heft 3.
14) Sars, G. O., Bidrag til Kundskaben om Norges Hydroider, in: Vidensk.-Selsk. Forhandl. for 1873.
15) Schmidt, O., Handatlas der vergleichenden Anatomie, 1854.
16) Steenstrup, J. J. S., Om Forplantning og Udvikling gjennem vexlende Generationsrækker. Kjöbenhavn 1842.
17) Thompson, d'A. W., The Hydroida of the Vega-Expedition, in: Vega-Exp. Vetensk. Iakttag., V. 4, 1887.
18) Wagner, N., Die Wirbellosen des Weissen Meeres. Leipzig 1885.
19) Walther, A., Biologische und thiergeographische Züge aus dem ostspitzbergischen Eismeer. I. Die Quallen als Strömungsweiser, in: Deutsche Geogr. Blätter, V. 13, H. 1 u. 2.
20) Winther, G., Fortegnelse over de i Danmark og dets nordlige Bilande fundne Hydroide Zoophyter, in: Naturh. Tidskr., 1879.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 27.

Fig. 1. *Codonium princeps.* Vergr. $\frac{3}{2}$.

Fig. 2. Ocellarbulbus und Tentakelbasis von *Codonium princeps.* Vergr. $\frac{6}{1}$.

Fig. 3. *Sarsia brachygaster.* Vergr. $\frac{3}{2}$.

Fig. 4. Ocellarbulbus und Tentakelbasis von *Sarsia brachygaster.*

Fig. 5. *Hippocrene superciliaris.* Vergr. $\frac{4}{1}$.

Fig. 6. Dieselbe Meduse, von oben gesehen.

Fig. 7. *Solmundus glacialis*, von oben gesehen. Vergr. $\frac{7}{1}$.

Fig. 8. Dieselbe Meduse, von unten gesehen.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1799

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

On the structure of Taenia confusa Ward.

By

Michael F. Guyer, A. M.

(Studies from the Zoological Laboratory, the University of Nebraska, Lincoln, under the direction of Henry B. Ward, No. 27.)

With Plate 28.

The specimens representing the above named form were obtained through a Lincoln physician; the first one, in 1894, and the second a year later. On account of the external appearance, which is noticeably different from that of the two previously known human Taeniae, *Taenia saginata* and *Taenia solium*, they were set aside for a more careful examination at some future time. The generally peculiar appearance of the body, the dissimilarity in internal structure, and the extremely modified head preclude all possibility of classifying them with either of the common forms. In view of these differences the name *Taenia confusa* was proposed by Dr. Henry B. Ward, who first recognised the specific rank of the form. He briefly mentioned the same in the report of the Zoologist (Ward, 1896, p. 258) and later, in the report for 1896 (Ward, 1897, p. 180—182) gives a fuller general statement in regard to it. The only other literature which refers to the new species is the report of the preliminary announcement made before the Nebraska State Medical Society (Ward, 1896a). A systematic study of the form was taken up by me in Sept. 1895 and has been carried on in connection with my studies on other forms of Taenia to the present date [June 1897][1].

The anatomy has been worked out about as thoroughly as the material, which was poorly preserved for histological purposes, would permit. In the following description of the structure of the new worm no great amount of histological detail is given for the reason already stated [1]). Two specimens only, were obtained; the one entire and the other, unfortunately, lacking the head. The last mentioned has been largely used up in making sections, the other remains intact in the private collection of Dr. Henry B. Ward.

---

[1] A recent note referring to this species and to this paper is Ward, 1897a.

Because of the ease with which specimens of *Taenia saginata* may be secured for study, and also on account of the more abundant supply of literature describing this species, the new form has been compared principally with it although in many such as the general delicacy of structure, the small head, and the branching of the uterus, there is more of a similarity to *Taenia solium.* In the minute details of structure, however, it resembles neither.

General structure. In general the form is from 5 to 8 m long, consisting of a very small head and between 700 and 800 proglottids. The proglottids are, with very few exceptions, longer than broad (Fig. 1); this being especially characteristic of the terminal ones (Fig. 1 *f*), which measure in some cases, as much as 35 mm long by only 4 or 5 mm broad. At no time do they have the peculiar pumpkin-seed shape, so characteristic of the terminal proglottids of *T. saginata.* The uterus, in the ripe proglottids (Fig. 2) consists of a median stem with from 14 to 18 irregularly branching offshoots, which in general appearance often resemble somewhat the branches as seen in *T. solium.* The sexually mature segments (Fig. 1 *c*) are longer than broad and are characterised particularly by the long kidney-shaped lobes of the ovary (Fig. 3 *o*). The whole body is in general much thinner and more fragile than that of *T. saginata.* The eggs (Fig. 11) are oval in shape, 39 μ long by 30 μ wide, of a white color and without a pyriform apparatus.

In the following detailed account, the description of the internal

---

1) To Dr. Henry B. Ward, my highly esteemed instructor, I am greatly indebted for his kindly aid and valuable suggestions. Not only has he supplied me with literature from his own library, but also, with very valuable material for study and comparison from his private collection, to which, in fact, the specimens under discussion belong. His wide acquaintance with zoological literature, and his familiarity with the special methods so essential to a successful pursuit of this kind of research work, have been of inestimable service to me.

structure is based mainly upon observation made on the headless specimen.

External characteristics. The total length of the headless worm is 8.5 m; of the other 5.2 m. Beyond the noticeably long and narrow structure of the proglottids the body does not differ much in general appearance from the ordinary forms. The genital pores are rarely very prominent except in the segments immediately succeeding those sexually mature; as regards the general arrangement in the successive proglottids, there is no anomaly, the pores being arranged alternating irregularly in the usual manner. The body is of slight structure with much less powerful musculature than *T. saginata* possesses, and is incased in a very delicate thin cuticula. The extreme length of some of the segments is the first thing to strike the attention as being unusual and upon measurement it is found that, in the larger worm, at only one point in the chain, just anterior to the sexually mature proglottids, are they wider than long. Here they measure on an average about 3 mm wide by 2.1 mm long, this excess of width over length being present throughout about 80 proglottids. In the smaller one, the predominance of length over breadth although still considerable, is not so marked, and many proglottids measure somewhat wider than long. The general proportions of this worm may be seen from the second table below. In this case, however, most of the segments that are shorter than broad, show by their slightly wrinkled appearance that they are more or less contracted lengthwise.

The following measurements will give some idea of the relative size of different parts of the first worm:

Posterior proglottids . .	35	mm	long	by	3.5 to 4 mm	wide
About 1 m further forward	26	,,	,,	,,	5	,,
About the middle . . .	15	,,	,,	,,	4.5	,,
Showing first branch of uterus	5	,,	,,	,,	4.5	,,
Sexually mature	4.5	,,	,,	,,	3.5	,,
Near the anterior end . .	1 to 1.2	,,	,,	,,	0.8 to 1 mm	,,
The smallest present . .	0.9	,,	,,	,,	0.6	,,

From the above data it will be seen that the proglottids are broadest somewhat back of the middle of the worm, and that from the smallness of the anterior segments there could not have been a very great number with the missing head. The whole number of proglottids present is 762.

The second specimen is the one which bears the head [1]. The total length is 5.2 m and the whole number of proglottids, about 775. The proglottids extend quite up to the head and no special, unsegmented neck region is present. The first few are broader than long but change after about the twelfth. The following table gives the measurements of the various parts of the body.

Head	to	50	cm,	number	of	proglottids	290,	the	last	3.2	mm	long	by	4.6	wide
50	,,	100	,,	,,	,,	,,	142,	,,	,,	6	,,	,,	,,	7	,,
100	,,	150	,,	,,	,,	,,	86,	,,	,,	7	,,	,,	,,	8.2	,,
150	,,	200	,,	,,	,,	,,	63,	,,	,,	10	,,	,,	,,	9	,,
200	,,	250	,,	,,	,,	,,	50,	,,	,,	10	,,	,,	,,	10	,,
250	,,	300	,,	,,	,,	,,	47,	,,	,,	13.5	,,	,,	,,	7.8	,,
300	,,	350	,,	,,	,,	,,	36,	,,	,,	15	,,	,,	,,	7	,,
350	,,	400	,,	,,	,,	,,	31,	,,	,,	17	,,	,,	,,	5.4	,,
400	,,	450	,,	,,	,,	,,	20,	,,	,,	29	,,	,,	,,	5	,,
450	,,	483	,,	,,	,,	,,	13,	,,	,,	27	,,	,,	,,	4.8	,,

In general contour the proglottids have somewhat the shape of a flattened cylinder, with the exception of some near the anterior end, and the ones immediately following the sexually mature. The former in many cases show considerable tendency to taper toward the head, and in the later, where the branching of the uterus is well

---

1) A description of this structure has been purposely omitted for reasons given elsewhere (WARD, 1897a) from which the following remarks are quoted:

"The head which was attached to the one specimen of *T. confusa* was cut off and after having been stained was mounted in balsam in the ordinary manner. There was, furthermore, a label accompanying the specimen throughout the entire series of transfers and it is difficult for me to believe that it could have been confused with any other specimen, especially since to my knowledge there were no other tapeworms on the table at the same time. . . . It has not escaped any who have examined the figure and description that there exists between the head as described and that of *Dipylidium* a great similarity. . . However, the general form appeared to us remarkable on first study, and I am able to say positively, from having studied the head under a lens when still attached to the entire chain, that the head of *T. confusa* was remarkably small, approximately of this same size and shape, and that there was within the head and beneath the apex, a dark object corresponding to the general position of the inverted rostellum with hooks, which was figured from the specimen as mounted and now in my possession. . . . . But since a confusion may possibly have arisen and since I do not wish to prejudice the work of my student by allowing him to incorporate in it any doubtful particulars, I have had him complete his paper omitting any reference to the structure of the head."

under way, the genital pore becomes quite prominent so that the outline takes on a somewhat pentagonal form (Fig. 1 *d*). The proglottids following these begin to lengthen rapidly and broaden gradually until the extreme breadth is attained; in this state they are more or less quadrate in shape (Fig. 1 *e*). The terminal or ripe proglottids do not show in any case the pumpkin-seed form so characteristic of *T. saginata*, and are very slightly smaller at the anterior end, the tapering being almost imperceptible.

The extreme posterior end flares out more or less and forms a broad base for the attachment of the next succeeding segment (Fig. 1 *f*). One striking thing in the ripe proglottid is the prominence of the vagina which persists from its first formation throughout the entire chain. This, however, is not characteristic for this form only but occurs also in *T. saginata* in a less marked degree.

The cuticula. The cuticula is very delicate as compared with of *T. saginata* and can scarcely be detected under the low power of the microscope. It splits or cracks rather easily and is generally thrown into slight folds or wrinkles. On cross section, the body shows a much more irregular or wavy outline than that of *T. saginata*, due doubtless, to the thin cuticula. The cuticula varies slightly in thickness in different proglottids and in various parts of the same proglottid, being somewhat heavier in the posterior ones and very slightly thicker in the neighborhood of the pore. On the dorsal side of a sexually mature proglottid of *T. saginata* it measures 10.5 μ in thickness and correspondingly in *T. confusa* 4.5 μ, in the latter it appears to be homogeneous and in cross section no vertical striations are visible. Nothing resembling cilia or processes of any kind are found on the exterior.

Just beneath the cuticula and seemingly almost a part of it, is a double layer of very minute fibres lying at right angles to each other. The layers are extremely thin and are best seen in frontal section. The transverse fibres are outermost. In neither case is a solid sheath formed, small interspaces remaining between the fibres.

The sub-cuticular layer. Directly under the cuticula, or perhaps more properly, the above mentioned systems of fibres is seen a border or fringe of more or less spindle-shaped cells, at right angles for the most part to the surface. There is a greater or less quantity of intercellular substance present which prevents one from making a very definite study of the cells. They all have prominent nuclei which seem to lie at about the center while one end of the cell lies against the cuticula and, in many cases, the other is seen to be in direct continuity with the single wavy muscle fibres which extend down toward the middle of the proglottid. In most cases, these fibres pass on directly through the band of transverse muscle fibres, but in some instances they seem to run into, and turning, becomes a part of the same.

The body parenchyma. The mass of the body within the cuticula, as in all Cestodes, is made up largely of parenchymatous tissue, which, inasmuch as it differs in no way from that of the ordinary forms, will require no particular description. The whole mass is divided by the transverse and longitudinal muscle fibres, according to the usual manner, into a cortical and middle layer. The middle includes nearly all the organs of the proglottid, and the outer layer, many muscle fibres and calcareous bodies so common to *T. saginata.* The latter, however, are not so plentiful nor so large in this form, measuring only up to 11 μ in diameter. It was suggested that the smaller size might be due to some particular stain used which had partially disintegrated the bodies, but inasmuch as I have used a great variety of stains and find little if any change in the size or structure of these bodies in different preparations, I think the smallness of size can hardly be attributed to the action of the stains.

Muscular system. As has been mentioned the muscular system is much less powerful than that of *T. saginata*; but all three systems of muscles, viz. longitudinal, transverse and sagittal, are present (Fig. 4 *l.m*, *t.m*, *s.m*). The layer of longitudinal muscles is much the thickest of the three and the individual muscle fibres the largest.

They are of especially large size toward the inner edge of the cortical layer and show a tendency to run in bundles; numbers of these bundles lying side by side give the section a marked streaked appearance. In most cases the bundles do not run in exactly straight lines but take a more or less wavy course. Moreover they do not stop at the ends of the proglottids and become attached to the walls, but unquestionably, run on directly from one proglottid to another (Fig. 5 *l.m*). This, then, is very different from the structure found in *T. saginata*, which, according to LEUCKART (1886, p. 293) has certain spindle-shaped cells lying between the end of some of the longitudinal fibres in the successive proglottids, connecting them through the isthmus or neck; the fibres themselves always terminating at the end of the proglottid. In *T. confusa* no cells answering to such a description were found. The isthmus contains in addition to the longitudinal fibres, some parenchyma and usually a few transverse and sagittal fibres. This point was verified in sagittal, frontal and transverse sections of proglottids in different stages of development. Some of the fibres near the surface it is true attach to the ordinary spindle cells lying next to the cuticula, where it dips down slightly between the proglottids, but the main mass extends on through into the next segment.

The connection between the various proglottids seems to be the most firm at the sides near the inner edges of the longitudinal excretory canal, these points often being tied together by the longitudinal muscles fibres when all the remaining tissues are free. The proglottids do not in all cases separate along the line marked out on the exterior of the worm, but not infrequently break at the cross excretory canal, which in this form lies very near the posterior edge of the proglottids (Fig. 5 *t.e.c*). This fact was noticed many times in pulling the proglottids apart.

The transverse muscles do not show so much of a tendency to run in bundles as the longitudinal, and are in general smaller. They form two plates (Fig. 4 *t.m*) between which the sexual organs are located. Under the low power they have the appearance of a continuous band but under the higher power they are found to spread at the ends near the edges of the proglottid and for the most part attached to its walls. In the neighborhood of the pore especially their spreading and attachments become very plain. The large central plug in the pore is well supplied with them. Occasionally they may be seen entirely outside the plate and lying in the cortical layer.

The sagittal fibres (Fig. 4 and 5 *s.m*) cross the proglottids from dorsal to ventral surfaces and are scarcely visible under the low power. Those lying in the middle portion of the proglottid have the appearance of connecting the two transverse muscles plates but the higher powers of the microscope show that in reality they pass on, for the most part into the cortical layer. It is due largely to the direction of these fibres that the ends of the transverse plates seem to unite or bend around into one another. These fibres are the smallest of the three kinds mentioned and show little tendency to run in bundles. Often they may be traced across the middle field, through the transverse bands and on into the cortical layer, where in some cases, they attach to the spindle-shaped cells which abut on the cuticula. Near the center of the proglottid they seem to be somewhat more numerous and are crowded together at intervals into band-like masses, appearing to form sheath-like structures around the various internal organs. They persist in the neighborhood of the pore but seem to undergo no modification in structure.

Excretory system. The excretory system does not differ materially from that of *T. saginata.* In some of the very anterior proglottids it is seen at four longitudinal vessels but these soon merge into two, one on either side, which extend through the remainder of the body (Fig. 3 *l.e.c*). The canals are of larger size and near the posterior edge of each segment are joined by a cross vessel (Fig. 3 *t.e.c*). They pass ventral to the genital ducts and between the general inner field and the longitudinal nerves.

Nervous system. On account of the condition of the material, which was not suitable for working out histological detail, but little can be said of the nervous system beyond its location and cross structure. Two main branches extend throughout the body along the outer edge of the large longitudinal excretory canal (Fig. 3 *l.n.s*). They do not exist as single cords, except at the very anterior end but run for the most part in strands of three and occasionally five (Figs. 4 6 *l.n.s*). Where three are present the middle one is usually considerably the largest. The strands are for the most part more or less oval in cross section but may spread out until they are almost band-like in appearance. In the neighborhood of the genital ducts they separate, some going to one, and some to the other side of the same, commonly two pass dorsal and one ventral to the ducts. The strands seem to have no distinct sheath of their own, but a sort of surrounding case is formed by the muscles fibres. All are traversed and divided up into minute facets by a connective tissue network. They are almost invariably larger and better developed on the same side with the genital pore.

Sexual organs. In this form as in all other Cestodes, the sexual organs are well developed. They do not differ essentially in their general plan of structure from those of *T. solium* or *T. saginata* but show many minor variations.

Any one of the several more important of these would be almost sufficient alone to show the specific rank of the new form. The proglottids showing full development of the sexual organs measure 4 mm to 4.5 mm long by 3.5 mm wide in the headless worm, and about 4 mm long by 4.5 mm wide in the other; in the first case being longer than broad and in the second somewhat wider than long. In these both male and female systems are well developed, and by means of sections their structure and relationship may readily be made out. As is the case in kindred forms the male organs occupy largely one surface of the body and thus provide means for distinguishing dorsal and ventral side. Following the well established precedent, the side bearing the testes (Fig. 4 *t*) is designated as dorsal.

Male System.

Testes. The testes (Fig. 3 *t*) are present as numerous more or less round bodies distributed throughout the entire upper field of the segment between the excretory vessels, with the exception of a limited area just anterior to the ovarian lobes. They are more abundant toward the borders and anterior end of the inner field. They seem to differ little from those of *T. saginata* except for their smaller size (0.089 to 0.096 mm in diameter). No vasa efferentia are visible but this fact is due probably to the poor histological condition of the material.

Vas deferens. This organ (Fig. 3 and 4 *v.d*) is present as a greatly coiled tube which extends from the genital pore in a line at right angle to the antero-posterior axis of the proglottid, and ends near the center of the segment. The coiling is very pronounced and complicated, and occupies a space from 0.13 to 0.16 mm wide. This area has a sheath-like boundary formed principally of surrounding muscle fibres. The tube itself measures about 0.045 mm in diameter but becomes smaller before it enters the cirrus pouch where it again springs abruptly to a greater diameter forming a special enlargement for storing the innumerable spermatozoa with which it is filled. There are usually from one to three of these bulb-like swellings, which form a sort of Vesicula seminalis.

Vesicula seminalis. This structure (Fig. 6 *v.s*) seems to be modified in no way particularly from the remainder of the Vas deferens, except for the enlargement of the cavity. The diameter of the enlargement varies somewhat in different proglottids, and slightly in the different bulbs, where more than one are present. In general the diameter is about 49.7 μ. The increase in size seems to be principally dorso-ventral, consequently the bulbs can be seen in transverse sections to the best advantage. They are present in all the transverse sections through the pore but in several series of frontal sections they appeared to be lacking until their presence was proven by means of measurements. In a few cases there seemed to be no trace of them in the frontal sections. Occasionally, certain modifications are met with in which the round bulbs show a tendency to merge into one another and form a long vesicle.

Cirrus and cirrus pouch. The cirrus (Figs. 6 and 7 *c*) is simply the modified end of the Vas deferens which, after it reaches the cirrus pouch, becomes much straighter, of less diameter (29 μ) and shows but very few coils. The tip is usually slightly enlarged although occasionally it is conical. It often lies thrust slightly out of the sac and except for the smaller diameter seems to be but little modified from the Vas deferens. A trimming or border of fine chitinous points, similar to those already described for *T. saginata* by Leuckart (1886, p. 440) cannot be definitely made out. In one or two cases very delicate markings were discernable, but whether they were points or simply wrinkles could not be determined. The representation in the drawing (Fig. 7 *c*) is somewhat exaggerated. The cirrus is so arranged that in extention the seminal duct is evaginated or turned inside out for a short distance, forming the copulatory organ. To be more explicit, the outer end of the cirrus pouch is reflected back, forming a pit which is continuous with the seminal duct.

When the muscular wall of the sac contracts a regular prolapsus of the duct results and its inner side is forced out to the exterior. This process is well illustrated by beginning at the base of a gloved finger and gradually turning it inside out; although of course in the case of the worm the pressure is distributed over what corresponds to the entire outer surface of the glove finger, thus forcing the tube to double back upon itself and turn inside out. This arrangement is also found in *T. saginata*.

The cirrus pouch (Fig. 7 *c.p*) is somewhat pear-shaped and measures 0.31 mm in length. Its walls are made up largely of muscular, web-like structure in which the fibres run diagonally. On the inside are retractor muscle fibres (Fig. 7 *r.m.c*) which attach the cirrus to the wall, and also, many connective tissues fibres. Numerous deeply staining bodies, which for want of a better name are called free nuclei[*] (Fig. 7 *f.n*) are present and are distributed throughout the inner network of fibres. In addition to the nuclei, numerous other minute bodies which resemble them very closely are present. Upon close examination the latter are seen to be the cut ends of small muscle fibres. These small bodies (both nuclei and small muscles fibres) are found also along the edge of the pore plug and the border of the vagina (Fig. 7). The seminal vesicle, as described above, also lies inside of the sac.

The genital pore. The genital pore (Fig. 4 *p*) or generative cloaca as it is sometimes called, is very different in structure from that of either *T. saginata* or *solium* (compare Figs. 7, 8). The pore in the majority of cases is distinct but not prominent and measures in the sexually mature proglottids about 0.45 mm in diameter by only 0.05 to 0.08 mm deep. This extreme shallowness is almost sufficient ground in itself to exclude this form from belonging to the above named species; for example, *T. saginata*, according to LEUCKART (1886, p. 440), has a wide pore or a funnel-like cavity, 0.22 mm deep (Fig. 8 *p*). The pore in *T. confusa*, contains a large plug-like projection (Fig. 4 *pp*) at the outer extremity of which the seminal duct opens. This plug is so large in fact that the cloaca is almost obliterated (Fig. 7) being only a slight depression left between the edge of the plug and the lip of the pore, due to the rounding off at the end of the former. It generally extends out even with the edge of the proglottid and sometimes a trifle beyond. As mentioned above, the cirrus opens out about its center and when not protruded there is a slight invagination or pit at the end of the plug. The cirrus when thrust out, is wholly outside the cavity, judging from which, one is inclined to think that copulation between the organs of the same proglottids does not normally occur. The vagina, to be described later, opens back of the plug, between it and the posterior edge of the cloaca.

The various muscles layers of the wall are little if any changed in the region of the pore. No special sphincter muscles for the whole pore is present. The slight pit which forms the cloaca, is dipped into by the cuticula (Fig. 7 *c. u*) which then turns up the side of the plug and finally down into the cirrus opening. Thus the cirrus and Vas deferens are lined by a continuation of the body wall.

The pores are not regularly alternating on the proglottids but in the main, in a given number, they about balance (Fig. 1). They always lie back of the middle of the segment, this arrangement becoming more pronounced as the proglottids increase in length. They increase but slightly in size with the increasing age of the proglottid and in the long ripe segments, in which the central plug has about disappeared, they are more or less shrunken or collapsed internally, still however, possessing a distinct outer lip or ring.

In a few cases, in segments where the uterus is just beginning to branch, the pore is a trifle deeper than in most of the sexually mature ones, measuring about 0.09 mm. It is also deeper in transverse section than longitudinal (compare Figs. 6 and 7), thus showing that there is more of an indenture on the dorsal and ventral sides of the plug than on the anterior and posterior sides. The following measurements will give some idea of the relative size of the pore and plug in sexually mature proglottids. Dorso-ventrally the plug measures 0.2 to 0.4 mm in diameter, the pore, 0.26 to 0.60 mm. Longitudinally the plug measures 0.3 to 0.4 mm, the pore 0.5 to 0.6 mm in diameter.

Female Organs.

Vagina. The pore in addition to receiving the male duct is also the terminus for the female canal, or vagina, which opens directly behind the plug (Fig. 7 *v*). The vagina is seen as a long thread-like structure, more or less sinuous but showing little tendency toward the formation of complicated coils like those so characteristic of the Vas deferens (Fig. 3 *v*). It extends into the proglottid some distance parallel to the last mentioned organ, and then makes a quarter circle to the rear, where finally, after undergoing some modifications of structure, it terminates in the shell-gland. The terminal end which opens into the pore is also considerably modified, being much enlarged in diameter. At this point, it springs rather abruptly from its normal narrow state (about 24.5 μ) to a breadth of 0.04 to 0.06 mm, and then gradually tapers to the outer opening. The narrowing of the canal again, which varies considerably in different proglottids is due probably to the state of contraction of the pore itself. The enlargement begins about 0.25 to 0.60 mm back from the outer opening and has scattered along its walls, a great number of free nuclei (Fig. 7 *f.n*) similar to those of the cirrus pouch. These are also present along the entire length of the vagina.

A short distance from the exterior, a well developed sphincter muscle (Fig. 7 *sp.m*) is found, which in section measures from 0.02 to 0.035 mm across the cut end. It extends as a band or ring, completely around the vagina and is present in all proglottids. It serves, probably, to hold the cirrus firmly during copulation. In the sexually mature proglottids, the lumen of the vagina is usually considerably narrower at the point where the sphincter surrounds it.

Since the presence of such a muscle in either of the other human

Taeniae, has never been mentioned, to my knowledge, I considered this structure at first, as characteristic only of *T. confusa*, but upon examining my specimens of *T. saginata* I found a prominent sphincter muscle present in relatively the same position (Fig. 8 *sp.m*). It differs from that of *T. confusa* in being broader and more band-like, and like the other muscles of *T. saginata* is coarser and more powerful. As in *T. confusa* the vagina is narrower in its immediate vicinity.

Such a muscle as the above, has been found in two of the other than human Taeniae but its presence in *T. saginata*, I think, has never before been recognized. In preparations from a very large specimen of a peculiar human *Taenia*, which I have in my possession, a vaginal sphincter muscle is very distinctly seen; but whether this tapeworm is merely a highly modified form of *T. saginata* or a different species, I am as yet unable to say.

The greater part of the vagina, the canal connecting the modified ends is, in appearance, much like that of *T. saginata* with the exception of the cilia, if, indeed, cilia are present in the new form. As a matter of course, on general principles, one expects to find the vagina of the Taeniae ciliated, but that such is the case in this form, I am by no means assured. Certain structures are present which at first sight appear to be cilia, but upon very close examination their interpretation becomes decidedly doubtful. They do not have the characteristic fringe-like appearance that cilia usually possess, and instead of pointing toward the receptaculum as do cilia in the ordinary forms these point outward toward to pore (Figs. 7—9 *v*). In fact, they have more the aspect of numerous tiny folds in the wall of the vagina than of cilia and I am rather inclined to think that they are such. Although I have carefully examined all my preparations, I find it impossible, without further evidence, to affirm positively either that the structures are, or are not, cilia.

Like the Vas deferens the vagina is lined by a continuation of the cuticula, which, however, is considerably thicker than in the former organ. The tube, as above indicated, measures about 24.5 μ in diameter, the lumen about 19.5 μ. More or less of a special case or sheath-like structure (Fig. 7) surrounds it, inside of which is a sort of connective tissue network or system of fibres very similar to those surrounding the cirrus, and likewise having free nuclei plentifully distributed throughout. As the proglottids grow older, the deposits of pigment, which are not very plentiful in the younger proglottids, increase, rendering the vagina more and more prominent. It is plainly visible in the very terminal proglottids.

Receptaculum seminis. A short distance before the vagina enters the shell gland, there is a noticeable increase in the diameter and the walls are slightly modified in structure. This enlarged portion is the seminal receptacle (Fig. 9 *r. s*) and is for storing the spermatozoa which pass up through the vagina from the genital pore. In this species it is almost circular in frontal section (0.135 mm in diameter) and of a lenticular shape in transverse section (0.078 mm in diameter).

Before leaving this point, there is a peculiar structure connected with the receptaculum which should be mentioned. Leuckart in his description of *T. saginata* (1886, p. 444) pictures a slightly modified structure just anterior to the receptaculum, but beyond mentioning the fact that the latter is rather peculiarly connected with the vagina anteriorly, gives no description or explanation of the same. In my own preparations of *T. saginata*, however, I find no such modification. The structure referred to in *T. confusa* lies immediately in front of the seminal receptacle (Fig. 9 *x*). Shortly before reaching the receptacle, the vagina becomes slightly enlarged and then abruptly narrowed or rather, the narrow part seems to be of almost entirely different structure, and projects forward into the slight swelling in the vagina just mentioned. The walls of the new structure are thicker and the lumen much narrower than those of the vagina proper. The interior is apparently of the same structure as that of the latter. The walls are surrounded by what appear to be great numbers of small sphincter muscles (Fig. 9 *sp. m*), which are very distinctly seen in the longitudinal sections. The free nuclei mentioned several times heretofore, are very numerous in this vicinity. This constricted part of the vagina continues back a distance of about 0.11 mm to the easily recognized receptaculum, which is always filled with spermatozoa in the sexually mature proglottids.

The continuation of the vagina, if we regard the seminal receptacle as an enlargement of it, is a wide thin walled canal, comparable in structure to the "Befruchtungs"-canal of Leuckart (1886, p. 442) in *T. saginata*. This extends back to the shell gland (Fig. 10, *s. g*), an oval body located about midway between the lobes of the ovary. Before it reaches the shell gland, however, it receives a short canal (0.1 mm long) from the cross band connecting the two lobes of the ovary (Fig. 10 *z*).

Shell gland. The shell gland, as above mentioned, is an oval body measuring about 0.25 mm long by 0.2 mm wide, and is the common center for all the canals of this region. The peculiar radiate appearance it has in section is due to the granular cells which are packed together, side by side, with their narrow ends or ducts pointing in toward the center of the organ. Extending vertically through its middle is a narrow duct which slightly enlarges near the center (Fig. 10 *s.g*). This enlargement measures 0.02 mm wide by 0.068 mm long. The duct is a direct continuation of the above mentioned wide thin-walled modification of the vagina connecting the receptaculum and shell gland. From the anterior ventral side of the shell gland, after being joined by the duct from the vitellaria (Fig. 10 *vl*) which comes in from the posterior side, it bends directly upward, passes through the center of the gland and after reaching the dorsal edge, doubles back very slightly upon itself and extends forward as the canal which bears the eggs to the uterus (Fig. 10 *y*). Unlike the case in *T. saginata* or *T. solium*, this canal does not enter the posterior end of the uterus, but extends along above it for some distance, gradually declining until it finally enters the dorsal side of the same.

The ovary. This is a paired organ of about the same general structure as that of *T. saginata* or *T. solium*, but differing very much from either in form (Fig. 3 *o*). The wing-like expansions or lobes are greatly elongated, kidney-shaped and larger than the corresponding structures of the other Taeniae. They include between them the area containing the receptaculum seminis, the shell gland and the end of uterus. As stated, they are much longer than broad, the larger one, which lies always on the opposite side from the vagina measuring in general about 1.4 mm long by 0.56 mm broad. This makes it about two and one half times as long as broad. The one lying on the same side as the pore is generally about 0.1 mm shorter than its mate, measuring only about 1.3 mm in length.

The lobes are connected by a broad (0.2 mm) transverse band (Figs. 9 and 10 *b*) which springs from about their median inner edges and passes across the intermediate field just under the posterior edge of the receptaculum. This arrangement of the cross canal is the same as that of *T. saginata* or *T. solium* according to the statements of SOMMER (1874, p. 26) for the latter forms, but different from what is given for *T. saginata* in the translation of LEUCKART (1886, p. 444) where is said that the cross canal passes over instead of under the receptaculum. This statement attributed to LEUCKART is probably simply a mistake in translation, inasmuch as in the German editions he speaks of the canal in question as passing under (ventral to) the vagina. At about the middle of the band, a small duct is given off as already described, which runs only a short distance till it connects with the modified parts of the vagina extending from the seminal receptacle to the shell gland (Fig. 10 *z*). It is very slightly coiled and generally enters the vagina somewhat from the side.

The vitellarium. The vitellarium or yolk gland (Figs. 3 – 10 *v t*) is a triangular, unpaired organ, extending out laterally about even with the edge of the ovarian lobes, and presenting no new or unusual modifications of structure. It shows a more or less scalloped edge posteriorly, but anteriorly wedges in between the ovarian lobes and tapers off toward the shell gland. Its duct finally enters the gland at the ventral posterior edge (Fig. 10) and immediately joins the vertical canal through the same. As for the contents of the vitellaria they may be easily recognised from those of the ovary, because of their much more finely granular nature.

The uterus. The connection of the uterus with the shell gland has been explained already, but as yet little has been said of the structure of the uterus itself. It has, however, an exceptional structure, which defeats beyond all doubts any attempt to classify its possessor as one of the common forms of *Taenia.*

In the proglottids ready for fertilization the uterus is a median unbranched tube ending blindly near the anterior end, and extending back posteriorly between the lobes of the ovary to the shell gland (Fig. 3 *u*). The very great difference in structure in the neighborhood of the shell gland, between it and *T. saginata* or *T. solium*, has already been pointed out. The latter have uteri which are very similar in the unbranched state. They extend back and end near the anterior edge of the lobes of the ovary, each connecting with the shell gland by means of a slender canal which opens into its posterior end. In the case of *T. confusa*, the canal (Fig. 10 *y*) opens into the dorsal side of the uterus, and the latter extends back until it lies directly against the shell gland (Fig. 10 *u*). This arrangement may be seen in the proglottids from the time that they become sexually mature until the disappearance of the shell gland. In its primitive unmodified form (Fig. 3 *u*) the uterus is about 0.15 mm in diameter.

As the uterus fills with eggs it begins to bud out thickset and stubby side-branches which usually persist in the ripe segments as heavy, arborescent members (Fig. 2). In a few of the terminal proglottids from which a part of the eggs have escaped the branches often become thin near the point of attachment to the main stem.

The branching begins first at the anterior end of the uterus and gradually extends backward, the eggs seeming to pass down the tube and mass at the anterior end. As the branches increase in number and size, the proglottids lengthen and the generative organs, for the most part, gradually disappear. Finally, the uterus with its offshoots comes to occupy the entire field within the limits of the excretory canals (Fig. 2).

In the ripe proglottids, the uterus consists of a main stem with from 14 to 18 lateral branches which are generally very irregularly disposed throughout the parenchyma, rarely running out perpendicularly to the main stem, as is the common method in *T. saginata*. Usually they extend only a very short distance before they split up into two and sometime three branches which again often divide in a similar way. They seldom extend in a straight line but have a more or less pronounced sinuous outline. More resemblance to the proglottids of *T. solium* is shown, than to those of *T. saginata*, but the uterus extends forward to the anterior end of the proglottid, and the number of branches is greater than in *T. solium*. The ends of the branches are usually swollen into large, irregular, club-shaped masses, which border on the excretory canals. At the anterior end, there are usually from three to seven peculiar tassle- or vase-shaped branches, which extend forward to the very edge of the proglottid. They are so arranged that when two proglottids are separated, the end of the uterus is torn open and the eggs set free. According to LEUCKART (1886, p. 424), the eggs are set free at the anterior border of the proglottid in *T. saginata* also. At the posterior end as in *T. saginata* the uterus falls short of the edge of the proglottid by from 2 to 3 mm.

The branches at the anterior and posterior ends, especially the latter, are longer than the others and lie more obliquely to the long axis of the segment. The posterior ones are also usually more highly branched and fuller on the outer side, in consequence of which, they have the appearance of bending or drooping into a sort of plume-like shape. This is especially marked in the detached ripe proglottids. In these also, the central stem is sometimes very thin and the branches, as already mentioned, of very small diameter at their points of attachment. There seems to be no omission of branches on the side occupied by the pore, although the ones lying in its vicinity are ordinarily not so heavy as the corresponding ones on the opposite side.

Sexual development. The first definite appearance of the sexual organs occurs in the small anterior proglottids measuring 0.8 mm long by 0.6 mm wide.

The first indication seen is a transverse streak about the middle of the proglottid, extending from near the median longitudinal line to within a short distance of the edge, and bearing at the outer end a club-like swelling. The streak is the "Anlage" of the vagina and vas deferens, and the enlarged end will ultimately develop into the sexual pore. The development goes on very rapidly, for in proglottids a very short distance further back, the streak has grown to form a quarter circle, the inner end of which extends toward the posterior end of the proglottid. Soon, in proglottids measuring 1.2 mm long by 0.84 mm wide, a sort of a Y is formed with the short arm extending forward. In this stage the largest diameter of the developing organs is at a point near the edge where the future pore will develope. Here also, the first indications of the differentiation into the vagina and vas deferens are seen, the intermediate substance becoming gradually thinned out. In proglottids measuring 1.6 mm long by 1.9 mm wide, an almost complete separation of vas deferens and vagina has taken place. They still, however, remain in contact in the deeply staining, club-like portion which is the Anlage of the pore. In this stage the uterus has extended forward as far as it ever does before branching, but has not yet attained the width it reaches in the sexually mature proglottids. It bends somewhat out of its course to pass around the end of the vas deferens, and then back at a sharp angle resuming its former course until it finally connects posteriorly with the ending of the vagina, which shows two enlargements in about the region where the receptaculum and shell gland will appear. By this time the joined end of the vagina and vas deferens have reached the lateral edge of the proglottids.

In proglottids measuring 1.7 mm long by 1.8 mm wide the ovary first makes its appearance, as a granular bean-shaped area. The testes have also put in appearance and are very little if any older than the ovary. In these proglottids the pore has established its connection with the exterior and the cirrus pouch is formed. The vas deferens has somewhat the appearance of a thread within an outer tube or case. The sheath around the vagina is also discernible. At this period, as in all the later, the uterus extends back entirely to the shell gland, and the dorsal and ventral sides of the proglottids can be readily distinguished.

As for the sexually mature and ripe proglottids, since they have been rather fully treated already, little more need be said about them in this connection. The branchings of the uterus begin as bud like projections from its sides and as these increase the sexual organs gradually disappear; the testes first, followed by the ovary and the vitellaria. As has been stated already, the vas deferens and the vagina, more especially the later, persist for a much longer time (Fig. 2 *v.d*, *v*). The shell gland usually remains for a considerable time, leaving here as in *T. saginata*, upon its disappearance a vacant area free from branches.

Eggs. The eggs in the ripe proglottids are oval in form and are made up of several different parts (Fig. 11). First on the outside, is a thin transparent membrane, and next a layer of little rods standing side by side. Just inside the rods comes a thin layer or space, the exact nature of which was not determined. The elongated inner portion is of about the same general outline as the outer covering of the egg, and is of different appearance in different eggs. In some there is a sort of dark cap-like structure at one end, in others it is present at both ends, and in others yet, the dark area extends along the side and one end, or often both ends. Usually the entire center is dark. In no case can the pyriform apparatus, or tail-like processes spoken of by LEUCKART (1886, p. 449) in connecting with the eggs of *T. saginata* be found. It is not unreasonable to, suppose however, that since they are very delicate, they may have been present, but were destroyed through the poor preservation of the material. The eggs measure in general about 39 μ long by 30 μ wide.

The development of the same has not as yet been worked out. For comparison with eggs of *T. solium* and *T. saginata* see the table below.

It has been suggested that possibly this species is the same as that, from a North American Indian, which WEINLAND described in 1858. If, however, the descriptions of the two forms are compared, it will be found that they agree in scarcely any particular. The head, neck and whole anterior half of his specimen were wanting. The following summary is taken directly from WEINLAND's description of the form in his possession (1858, p. 44).

1) Joints very thin, nearly transparent, equally narrow, transverse diameter about 4 mm, longitudinal about 12 mm.

2) Genital openings very small and without external lips.

3) No pigment in either vagina or spermatic duct.

4) Uterus more regular than either *T. solium* or *T. medicanellata*, yet more resembling the latter.

5) Branches of uterus, about 30 in number start from the main stem, either at right angles or at angles of about 45 degrees.

6) Branches of uterus always quite parallel, and generally straight; but whenever bent, all makes the same angle.

7) Branches of uterus never arborescently divided, nor furcated at the ends, except the foremost and hindermost in each joint.

8) Eggs 0.033 mm long by 0.030 mm broad.

Comparing the above summary with the following which embraces corresponding anatomical points in the structure of *T. confusa*, but little similarity between the two forms is seen to exist.

1) Joints thin, not transparent, equally narrow, transverse diameter 3.5 to 5 mm, longitudinal 27 to 35 mm.

2) Genital openings not exceptionally small and with very distinct external lips.

3) Deposits of pigment, plentiful in both vagina and spermatic duct, the former being especially prominent in most of the ripe proglottids.

4) Uterus less regular than that of either *T. solium* or *T. mediocanellata*, yet more resembling the former.

5) Branches of the uterus from 14 to 18 in number, which start from the main stem very irregularly as regards angles.

6) Branches of uterus rarely parallel or straight, whenever bent, they exhibit no regularity in the shape of the angles.

7) Branches of uterus often arborescently divided, and often furcated at the ends throughout the entire proglottid.

8) Eggs 0.039 mm long by 0.030 mm wide.

The following table is a summary of the principle points of difference between *T. confusa* and the two common forms of *Taenia* found in the human alimentary canal. The measurements for *T. saginata* and *T. solium* are quoted for the most part from LEUCKART (1888):

	T. saginata	*T. solium*	*T. confusa*
Total length of the worm	4—8 m	2—3.5 m	5—8 m
Total no. of proglottids	1300	850	750—800
Size of terminal proglottid	12—19 mm long, 5—6,5 mm wide	10—12 mm long by 5 mm wide	27—35 mm long by 3.5—5 mm wide
Change of form in the terminal proglottid at anterior end	very considerably	slight	very slight
Greatest breadth of chain	12—14 mm	7—8 mm	8—10 mm
Length of proglottids exceeds breadth	only in last 100	in last half	in nearly the entire worm
Proglottids 35 cm behind the head measure	1.5—2.6 mm long, 5—10 mm wide	0.8 mm long, 1.3 mm wide	1—2.5 mm long, 0.8—3 mm wide
Sexually mature proglottids measure	4—6 mm long, 8—10 mm wide	2.5—3 mm long 4.5—5 mm wide	4—4.5 mm long, 3.5—4.5 mm wide
Sexually mature proglottids show	disproportionate increase in breadth	o.	an increase in length with slight increase in breadth
Diameter of head	1.5—2 mm	1 mm	unusually small
Necks	unsegmented	unsegmented	segmented
Thickness of cuticula	* 0.0105 mm	—	0,0045 mm
General musculature	powerful	delicate	delicate
Longitudinal muscle fibres	not continuous between proglottids	do.	continue from one proglottid to the next
Calcareous bodies	plentiful, measure up to 0.018 mm	sparse, measure up to 0.12 mm	sparse, measure up to 0.011 mm
Longitudinal nerve strands	dorsal to genital ducts	do.	divide, passing both dorsal and ventral to genital ducts
Seminal vesicle	absent	absent	present
Diameter of testes	0.15 mm	0.12—0.15 mm	0.089—0.096 mm
Diameter of vas deferens	0.025 mm (0.040)	†	0.045 mm
Length of cirrus pouch	0.4—0.5 mm	†	0.31 mm
Depth of generative cloaca	0.22 mm	†	0.05—0.08 mm
Width of pore	1 mm	†	0.45—0.6 mm
Receptaculum seminis	0.1 mm long by 0.07 mm thick	†	0.135 mm long by 0.078 mm thick
Vagina	ciliated	† ciliated	doubtful, at least modified
Posterior part of vagina	little if any modified anterior to receptaculum	—	greatly modified anterior to receptaculum and provided with sphincter muscles
Ovary	lobes round	part of smaller one cut off by vagina. Lobes transversely oval	lobes kidney shaped
Connection of uterus with shell gland	thin duct opens into end of uterus	duct longer and connects same as in *T. saginata*	duct opens into the side of the uterus, posterior end of uterus lies against shell gland

	T. saginata	*T. solium*	*T. confusa*
Uterus in terminal proglottids	20—30 branches	7—10 branches	14—18 branches
Branches of uterus	branch at right angles and are slender	branch at right angles and are thick	often do not branch at right angles and are generally thick forked and crooked
Branches of uterus absent on pore side	usually 2	—	usually the same number on both sides
Size of eggs	slightly oval, 0.03 mm in diameter	almost round, 0.03 mm in diameter	oval, 0.039 mm long by 0.03 mm wide
Pyriform process	present	present in young proglottids	absent apparently
Eggs	escape at anterior border of proglottids	do not escape at anterior border	escape at anterior border
Color of eggs	rust-brown	usually brown	whitish or yellowish
Sexual development seen first in proglottids	0.3 mm long by 2.5 mm wide	1.5 mm long by 2.2 mm wide	0.8 mm long by 0.6 mm wide
On the first Anlage the club-like end of the newly forming vagina and vas deferens lies	inward, toward uterus	inward	outward

* According to my own measurements.

† In speaking of the reproductive organs of *T. solium* LEUCKART (1886, p. 526) says that they are smaller in dimensions than those of *T. saginata*.

Literature cited.

LEUCKART, 1886. The Parasites of man, English Translation by W. E. HOYLE.

SOMMER, J., 1874. Ueber den Bau und die Entwickelung der Geschlechtsorgane von Taenia mediocanellata und Taenia solium, in: Z. wiss. Zool., V. 24, p. 499—563, tab. 43—47.

WARD, H. B., 1896. Report of the Zoologist, in: Ann. Rep. Nebraska State Board Agriculture for 1895, p. 257—272.

— 1896 a. A new human tapeworm, in: Western Medical Review, V. 1, p. 35—36. Also in: Proc. Nebr. State Med. Soc. for 1896, p. 83—87, 2 figs.

— 1897. Report of the Zoologist, in: Ann. Rep. Nebraska State Board Agriculture for 1896, p. 173—189.

— 1897 a. Note on Taenia confusa, in: Zool. Anz., No. 540, p. 321—322.

WEINLAND, D. F., 1858. Human Cestoides. An Essay on the tapeworms of man. Cambridge Mass., 93 pp., 12 figs.

Explanation of the Plate.

b	band connecting two lobes of the ovary
c	cirrus
c.p	cirrus pouch
cu	cuticula
f.n	connective tissue nuclei
l.e.c	longitudinal excretory canal
l.n.s	longitudinal nerve strand
l.m	longitudinal muscle fibres
o	ovary
p	pore
p.p	pore plug
r.m.c	retractor muscle of cirrus
r.s	receptaculum seminis
s.g	shell gland
s.m	sagittal muscle fibres
sp.m	sphincter muscle
t	testes
t.e.c	transverse excretory canal
t.m	transverse muscle fibres
u	uterus
v	vagina
v.d	vas deferens
v.s	vesicula seminalis
vt	vitellaria
x	thick walled tube connecting the vagina with the receptaculum
y	canal through which the eggs pass from the shell gland to the uterus
z	canal which carries the ovarian eggs toward the shell gland

Plate 28.

Fig. 1. *Taenia confusa* Ward (nat. size). *a* Anterior end a short distance back of head, *c* sexually mature proglottids, *f* terminal proglottids.

Fig. 2. Ripe proglottid (× 6).

Fig. 3. Sexually mature proglottids (× 20) showing the reproductive organs.

Fig. 4. Transverse section of sexually mature proglottid (× 40).

Fig. 5. Sagittal section through the connecting isthmus of two proglottids (× 50).

Fig. 6 Transverse section through the pore region of a sexually mature proglottid (× 50).

Fig. 7. Frontal section through the pore region of a sexually mature proglottid (× 160).

Fig. 8. Frontal section through the pore region of *T. saginata* (× 160).

Fig. 9. Frontal section showing posterior modifications of the vagina (× 160).

Fig. 10. A diagram built up by means of the camera lucida from consecutive sagittal sections showing the relative size and position of the female sexual organs (× 50).

Fig. 11. Egg from ripe proglottid (× 660).

Errata.

p. 470, l. 11, after "it", add comma; after "many" add "respects".
„ „ l. 3 from bottom of text, after "wide" add comma.
„ 471, l. 4, after "other" add comma; l. 5 after "proglottids" add comma.
„ „ l. 9—10 omit "being arranged".
„ 472, l. 21 instead of "later" read "latter".
„ 473, l. 15 after "with" insert that".
„ „ l. 25 after "correspondingly" add comma; after "4.5 μ" add semicolon.
„ „ l. 6 from bottom after "fibres" add comma.
„ „ bottom line should read "the center. One end" etc.
„ 474, l. 9 from bottom after "moreover" add comma.
„ „ l. 5 „ „ „ "saginata" remove comma.
„ 475, l. 9 omit "the" at the end of line.
„ „ l. 8 from bottom after "part" add comma.
„ 476, l. 9 for "larger" read "large".
„ „ l. 15 for "cross" read „gross".
„ „ l. 24 at end of line read semicolon instead of comma.
„ 477, l. 3 after "forms" insert comma.
„ „ l. 17 for "Fig." read "Figs."
„ 478 middle, do not make a paragraph between "duct" and "When".
„ „ l. 12 from bottom for "c. f." read "c. p."
„ „ l. 6—7 from bottom instead of text read "which consists principally of connective tissue nuclei (Fig. 7 *f. n.*)".
„ 479, l. 26 for "muscles" read "muscle":
„ 480, l. 11 from bottom for "free nuclei" read "connective tissue nuclei".
„ 482, l. 13 „ „ „ „ „ „ „ „ „
„ 483 l. 12 for ("Fig. 10 *v. l*)" read "(Fig. 10 *v.t*)".
„ „ l. 2 from bottom after "where" insert "it."

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Description of the female of Chordodes albibarbatus Montg.

By

Thos. H. Montgomery jr., Ph. D.,
Lecturer in Zoology, University of Pennsylvania.

With Plate 29.

The male and type of this species was described by me in a paper published in 1898 in this Journal ("Descriptions of two new exotic species of Chordodes"). Since then I have received, through the kindness of Dr. Philip P. Calvert of the University of Pennsylvania, a female specimen, which differs from the male in certain points and hence warrants a separate description. This specimen was collected by the Rev. Mr. Nassau at the Gaboon River, W. Africa; it was found in a jar containing various Orthoptera, from one of which it had probably escaped. This female appeared to be mature, with the ovaries filled with ova.

Cuticle (surface view in Canada balsam). Scattered on the surface of the cuticle are seen groups of high papillae, which appear darker than the intermediate, lower ones. In the centre of each of these groups lie 2 papillae, of much greater diameter than the others (*a* Fig. 2); each one of this central pair bears on its summit a thick cluster of long, hyaline hairs, each such cluster appearing like a white spot to the naked eye; the two papillae of each pair are situated close together near the centre of the group. The high papillae surrounding this central pair appear the darkest of all on surface view (*b* Fig. 2). Between these groups of high papillae are situated, close together, much more flattened papillae, usually of an oval form with their long axes placed perpendicular to the longitudinal axis of the body (*c* Fig. 2); many of these appear ring-shaped, or double ring-shaped, owing to the central portion in such cases being lighter than the peripheral. The high papillae of the groups mentioned above also show a clear, central core.

Cuticle (transverse section). Five different kinds of prominences may be noted: 1) a pair of papillae occurring at the centre of each group of high papillae (*a* Figs. 2, 3, *a* Figs. 1, 3). These are the most elevated and broadest of all; they are rounded at the summit (which is of a lighter color than the basal portion), and appear more or less barrel-shaped in outline. The peripheral portion is darker and denser than the axial. Attached close together in a ring around the basis of the summit are found numerous, white, thick hairs, of greater diameter than the papilla itself. They are not stiff but very pliable, as is shown by the fact that they are generally irregularly bent and interlaced together (these hairs are shown in Fig. 4, but in Fig. 3 are purposely not reproduced in order to show more clearly the form of the central papillae). 2) High papillae situated around the pair just described, about 12—20 in number in each group, the number being variable (*b* Figs. 1, 3). The highest of these (those situated nearest the large central pair) have about the height of the central pair, while those towards the periphery of the group are only one-half or one-third so high. All of these are much narrower than those of the large central pair, the more central ones being finger-shaped, the more peripheral ones more conical. Their summits are either rounded or somewhat pointed, and each bears on its summit a few short, delicate hairs; their bases are the broadest portions. Like the preceding kind, these papillae have a darker periphery and a lighter core, but they are not so dark in color as the preceding. Both these kinds are translucent. 3) The lowest and most numerous papillae, which occupy all the space between the groups of the high papillae, are placed close together (*c* Figs. 1, 3, 4). Their substance is denser and darker than that of any other cuticular prominence: they appear lighter on surface view owing to their smaller degree of elevation. They are usually longer than high, lowest at the margins; but they vary somewhat in form, and a few are higher than broad. Their summits have a dentated appearance, i. e. each summit is multitubercular; these apical tubercles vary in size and have a more or less rounded-conical shape. Each papilla is transversed by a varying number of narrow canals, which are directed perpendicularly; the external opening of each of these lies between two of the tubercular prominences. These canals do not extend into the underlying fibrous cuticula. Beneath many of these papillae are found one (sometimes two or three) clear, oval or rounded spaces, which are sunk into the surface of the fibrous cuticle; it is such papillae, which on surface view show a central clear space. 4) Slender, hyaline processes, club-shaped or finger-shaped, of greater height than the 3rd kind of papillae; these occur singly and sparingly, and are similar to those found in most other species of *Chordodes* (*d* Fig. 1). 5) Hyaline, translucent, yellowish spines, which are even less numerous than the 4th kind of prominences (*e* Fig. 4). These are placed usually at an angle to the surface of the body, are largest at the base, which is enlarged and rounded except for a terminal concavity. They are more or less hook-shaped in outline, and are most slender at the distal end, this portion making an angle with the proximal part. The basis does not lie within the fibrous cuticula, but is situated in a rounded depression in the surface of the latter; that is to say, the layers of the fibrous cuticle are bent inward at this point.

The groups of high papillae are not found on the head, nor on the terminal portion of the posterior end.

Form. Body stout, nearly cylindrical with median grooves; anterior third the narrowest, becoming more slender towards the head end (Fig. 5), which is pointed, with a truncated tip. Posterior end (Fig. 6) of less diameter than the middle of the body, separated off by a constriction, spherically rounded and of greater diameter than the immediately preceding portion; this form is that generally characteristic for females of this genus. Cloacal aperture nearer the ventral than the dorsal margin, placed in the centre of a circular depression. Seen from the side the posterior end appears truncated.

Color. A deep chocolate-red, not mottled or spotted, lighter anteriorly. Tip of the head and the knob-shaped posterior end, light yellow. The cuticular hairs are white.

Dimensions. Length 215 mm; greatest diameter 2 mm.

Comparisons. This specimen is undoubtedly the female of *Chordodes albibarbatus* Montg., though it differs from the latter (besides differences in form) in color, and in that the summits of the lowest papillae are much more dentate in appearance. In my description of the male, I had overlooked the cuticular spines, but on now studying again the sections of that specimen I find them to be present, but less numerous than in the female.

This species differs from the most closely allied ones as follow:

1) *C. balzani* Camerano (from Bolivia) approaches nearest to

C. albibarbatus, but differs from it in that the largest papillae occur in fours ("due a due"), in that the high papillae which surround the preceding do not bear hairs, and in the different form of the cuticular spines.

2) *C. moutoni* Cam. (from China) differs from it in the arrangement of the papillae, in the summits of the lower papillae not being dentated, and in the cuticular spines being placed on the summits of papillae.

3) *C. timorensis* Cam. (Timor Island, Malaysia) differs from it in lacking the curved spines, in the shortness of the hairs on the central papillae, and in the grouping of the latter into threes.

4) *C. ferox* Cam. (Congo, Africa) differs from it in that the smallest papillae have not dentated summits, and in that each group of larger papillae is not composed of more than 9—13 papillae.

The following paper, describing a new *Chordodes*, has been inaccessible to me: Jägerskiold, "Chordodes Kallstenii, eine neue Gordiide aus Kamerun", in: Bih. Svenska Vet.-Akad. Hdlgr., V. 23.

Wistar Institute of Anatomy and Biology,
University of Pennsylvania, Philadelphia, U.S.A.
20. April, 1898.

Explanation of the Figures.

Plate 29.

All figures are drawn with the camera lucida, Figs. 5 and 6 from the alcoholic specimen, the other figures from Canada balsam preparations. A microscope and lenses of Zeiss were employed.

Fig. 1. Transverse section of the cuticle (homog. immers. $^1/_{12}$, oc. 2).

Fig. 2. Surface view of the cuticle (obj. C, oc. 4).

Figs. 3, 4. Transverse sections of the cuticle; in Fig. 4 the layers of the fibrous cuticle are somewhat diagrammatically represented; in Fig. 3 the hairs of the large central papillae are not drawn (homog. immers. $^1/_{12}$, oc. 2).

Fig. 5. Outline of the head end (obj. A, oc. 2).

Fig. 6. Outline of the posterior end, lateral view (idem).

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Ueber Trichys güntheri.

Ein Beitrag zur Stammesgeschichte der Hystriciden.

Von

Elin Cederblom, Fil. Cand.

(Aus dem Zootomischen Institut der Universität zu Stockholm.)

Hierzu Tafel 30 und 2 Abbildungen im Text.

Meine Untersuchung über die Anatomie von *Trichys* wurde unternommen um festzustellen, ob der im Vergleich mit den übrigen Hystriciden dem Anschein nach primitivere, weniger differenzirte Habitus hier wirklich einen ursprünglichern, weniger von der gemeinsamen Stammform abweichenden Organismus bekundet oder ob *Trichys* nur eine secundär vereinfachte Hystriciden-Form ist. Die durch die bisherigen Darstellungen [1]) bekannten Eigenschaften, auf welche hier hingedeutet wird, sind hauptsächlich das einfachere Integument, der lange Schwanz und einige Charaktere des Schädels, wie das gerade Profil, der lange Zygomaticus, der hohe Proc. coronoideus und die kleinen Zähne.

Zu meiner Verfügung stand ein in Spiritus conservirtes erwachsenes männliches Individuum. Da aber leider alle Eingeweide aus demselben herausgenommen waren, habe ich nur Skelet, Musculatur, Gebiss und Nerven untersuchen und mit dem Verhalten bei den übrigen Hystriciden vergleichen können.

Parallel mit *Trichys* wurde zur Vergleichung ein junges Exemplar von *Hystrix cristata* secirt. Bemerkungen über die Muskeln bei andern Glires sind, wenn anderes nicht ausdrücklich gesagt wird, Parsons [2]) entnommen, und dasselbe gilt von Angaben über das Skelet

---

1) Gervais, Voy. la Bonite, Paris 1841. — Günther, in: Proc. Zool. Soc. London, 1876, 1889.

2) in: Proc. Zool. Soc. London, 1894, p. 251.

von *Atherura africana* [1]), von welcher ich nur einen Schädel zu meiner Verfügung hatte. Von *Hystrix cristata* und *crassispinis* konnte ich aber direct vollständige Skelete mit dem von *Trichys* vergleichen.

Herrn Prof. Leche, der mir sowohl dieses Material gütigst zur Verfügung gestellt, als auch die Sammlungen der Hochschule Stockholms, die mir nöthig waren, um die gefundenen Eigenthümlichkeiten beurtheilen zu können, und mir bei meiner Arbeit Anleitung und Beistand gewährt hat, bitte ich den Ausdruck meines Dankes hiermit darbringen zu dürfen.

Skelet.

Der Schädel weicht sehr von dem der übrigen Hystriciden ab, wie Günther gezeigt hat. Er ist schmal, lang gestreckt, mit wenig convexem Profil. Die Frontalia haben starke Proc. postorbitales, hinter welchen der Schädel scharf eingeschnürt ist.

Proc. postorbitales sind nach Alston [2]) bei *Chaetomys* gut entwickelt vorhanden, fehlen aber bei den übrigen Erethizontiden. Bei *Hystrix* und *Atherura* sind sie angedeutet, aber bei weitem nicht so stark wie bei *Trichys*.

Das Foramen lacrymale liegt im Lacrymale vollständig von diesem begrenzt. Bei *Atherura africana* haben wir das Foramen im vordern Rand des Lacrymale, bei *Hystrix cristata* und *crassispinis* dicht vor demselben. Alston giebt an, dass bei den Hystriciden das Thränencanälchen zum Theil vom Lacrymale begrenzt wird und bei den Erethizontiden ganz von diesem Knochen getrennt ist. Die Verhältnisse scheinen aber in dieser Hinsicht bei den Hystriciden sehr zu variiren, wobei *Hystrix* und *Trichys* die beiden Extreme bilden.

Der Jochbogen ist stark, länger als bei den übrigen Hystriciden, hat eine tiefe Längsfurche und einen untern Processus, der unter den Hystricomorphen nur bei den Octodontiden angetroffen wird und bei den Sciuromorphen und Myomorphen ganz zu fehlen scheint.

Der Gaumen ist hinten scharf ausgeschnitten, und dieser Ausschnitt erstreckt sich bis zur Grenze zwischen M_2 und M_3. Bei den übrigen Hystriciden scheinen diese Verhältnisse sehr zu variiren.

Die Fossa pterygoidea wird nach aussen zu von einem Proc. ectopterygoideus begrenzt, der besser entwickelt ist als bei den übrigen Hystricomorphen und den Glires überhaupt.

---

1) ibid. 1894, p. 675.
2) ibid. 1876.

Der Unterkiefer besitzt einen sehr starken Proc. coronoideus, welcher sich höher als der Gelenkkopf erhebt, und unten an seiner Mitte eine scharfe Ecke, die jedoch an meinem Exemplar nicht so deutlich vortritt wie auf GÜNTHER's Zeichnung.

Das Skelet zeigt im Uebrigen eine grosse Uebereinstimmung mit dem von *Hystrix*, warum ich hier keine vollständige Beschreibung gebe, sondern nur die Verschiedenheiten zwischen *Trichys* und *Hystrix* oder *Atherura* angebe.

Die Brustwirbel sind 16. Die letzten 7 haben Ana- und Metapophysen.

Die Lumbalwirbel sind 4. Also 20 Dorsolumbalwirbel. Bei *Hystrix* und *Atherura* finden sich nur $14\ D + 5\ L = 19$, die gewöhnliche Zahl unter den Nagern. Bei den Erethizontiden sind ihrer jedoch mehr; bei *Sphingurus prehensilis* fand ich $16\ D + 6\ L$, bei *Erethizon dorsatum* $14\ D + 6\ L$. Die Sacralwirbel sind 4, was wenigstens bei den Hystriciden die constante Zahl zu sein scheint. Ihre Proc. spinosi sind nicht verschmolzen.

Die Caudalwirbel sind 23. Ein Intercentrum tritt erst zwischen dem 2. und 3. auf. Das erste ist klein, die 4 folgenden sind wohl entwickelt. Darauf nehmen sie an Grösse ab, um bei den 4 letzten Wirbeln ganz zu verschwinden.

GÜNTHER[1]) und GERVAIS[2]) geben andere Zahlen für die Wirbel an, nämlich $16\ D + 6\ L + 3\ S + 24\ C$ und $16\ D + 5\ L + 4\ S + 21\ C$. Sie haben also eine noch grössere Anzahl von Dorsolumbalwirbeln gefunden.

Das Sternum besteht, wie bei *Hystrix*, aus 7 Stückchen, den Proc. ensiformis einbegriffen. Dieser ist schmal und gleich breit. Das Manubrium ist scharf gekielt.

Bei *Atherura africana* finden sich 5 oder 6 Sternebrae.

Die Rippen sind 16, davon 8 echte.

Die Clavicula erreicht nicht ganz das Sternum. Doch ist der Knorpel, der sie mit demselben verbindet, kürzer als bei *Hystrix* und *Atherura*. Die Clavicula ist schwach und etwas gebogen. Abgesehen von der Verbindung durch das Lig. coracoid. claviculare mit der Scapula, steht sie vermittels eines Ligaments in Verbindung mit dem Acromion.

Die Scapula ist schmäler als bei *Hystrix*; sie hat ein wohl entwickeltes Metacromion.

---

1) in: Proc. Zool. Soc. London, 1889.

2) Voy. la Bonite, Paris 1841.

Der Radius ist stark gebogen wie bei den *Erethizontidae.* Bei *Hystrix* ist er gerade, bei *Atherura africana* aber etwas gebogen, doch nach PARSONS nicht so stark wie bei den Erethizontiden.

Das Becken gleicht dem der übrigen Hystriciden, besonders dem von *Hystrix crassispinis*, aber die Symphysis ist kürzer, wie es auch bei den Erethizontiden der Fall ist.

Trichys stimmt also in mehrfacher Hinsicht mit den Erethizontiden überein, wo er von den übrigen Hystriciden abweicht. Ich erinnere an die grosse Anzahl von Dorsolumbalwirbeln, die relativ lange Clavicula, den gebogenen Radius und die kurze Symphysis.

Muskeln.

Sämmtliche Muskeln wurden durchgenommen, aber ich nehme hier nur die Muskeln auf, welche mehr oder weniger von den Verhältnissen bei *Hystrix* und *Atherura*, wie sie von PARSONS beschrieben sind, sich abweichend verhalten, und ausserdem immer die, welche PARSONS als charakteristisch für die *Hystricidae* zum Unterschied von den *Erethizontidae* hinstellt.

M. digastricus. Kräftig entwickelt. Entspringt vom Proc. paroccipitalis. Nicht deutlich zweibauchig, sondern besitzt nur, wie bei *Hystrix*, eine schwache Einschnürung mit einem undeutlichen Sehnenbelag. Unmittelbar vor diesem hängt er durch einige Fasern mit dem M. mylohoideus zusammen. Weiter nach vorn vereint er sich mit dem M. sternomaxillaris und inserirt an der äussern Seite dieses Muskels. Der hintere Bauch wird vom N. facialis, der vordere vom N. mylohyoideus innervirt.

M. mylohyoideus. Wie gewöhnlich. Ist von dem M. digastricus und sternomaxillaris ganz bedeckt.

Ein M. transversus mandibulae fehlt wie bei den übrigen Hystricomorphen.

M. sternomaxillaris. Ein starker, unpaariger Muskel, der vom vordern, dorsalen Theil des Sternums entspringt und an der Symphysis menti inserirt. Er hängt in seinem vordersten Theil mit dem M. mylohyoideus zusammen, und unmittelbar vor der Insertion verbindet er sich mit dem M. digastricus. Hängt nicht mit dem Hyoideum zusammen.

An jeder Seite dieses Muskels liegt ein kräftiger M. sternothyreoideus, welcher die gewöhnliche Insertion hat, und sich durch einen M. thyreohyoideus fortsetzt.

Der hintere Theil vom M. sternomaxillaris entspricht wohl ohne

Zweifel dem M. sternohyoideus, von welchem Parsons kurz sagt, dass er sowohl bei den Sciuromorphen als bei den Hystricomorphen dieselbe Insertion und dieselben Eigenschaften wie beim Menschen hat. Ich fand aber bei *Hystrix cristata* dasselbe Verhalten wie bei *Trichys*, nur war an der rechten Seite ausserdem ein freies Gelenk mit Insertion vor dem M. thyreohyoideus zu sehen.

Der einzige Nager, bei welchem Parsons einen M. sternomaxillaris nachweist, ist *Bathyergus*, von dem er sagt, dass der M. sternohyoideus nicht am Hyoideum inserirt, sondern sich nach vorn nebst dem M. omohyoideus nach der Symphysis menti fortsetzt. Wie die vordern Bäuche des M. digastricus im Verhältniss zu diesem Muskel liegen, giebt er leider nicht an.

Der vor dem Hyoid liegende Theil des M. sternomaxillaris ist wahrscheinlich aus derselben Muskelmasse wie die vordern Bäuche des M. digastricus entstanden. Diese sind bei den Sciuromorphen und Myomorphen gewöhnlich verbunden. Kunstler [1]) beschreibt ihre Anordnung bei *Arctomys marmotta* in folgender Weise: „Le ventre antérieur du digastrique prend naissance sur une portion tendineuse en fer à cheval, située à son extrémité postérieure. Là se trouve un tendon nacré, légèrement aplati, comme le muscle formant une sorte d'arcade à concavité postérieure, située au dessus du corps de l'os hyoide.“ Dieser „tendon nacré“ inserirt, seiner Angabe nach, mittels einer Aponeurose am Hyoideum.

Bei *Sciurus*, wo der M. digastricus sich in derselben Weise verhält, fand ich einige von den oberflächlichsten Fasern des M. sternohyoideus an dieser „arcade transversale“ inserirt.

Wenn man annimmt, dass solch ein M. digastricus wie bei *Arctomys* der ursprüngliche bei den Nagern war — Dobson [2]) ist der Ansicht, dass dies bei den Säugern überhaupt der Fall ist — so kann man sich denken, dass der M. sternomaxillaris in der Weise entstanden sei, dass immer neue Fasern vom M. sternohyoideus in den M. digastricus übergegangen sind, eine Längsspaltung von diesem, die übrigens nicht vollständig zu sein braucht, stattfand, und der Zusammenhang mit dem Hyoid aufgegeben wurde. Bleibt aber dieser Zusammenhang erhalten, so wird ein M. sternohyoideus + hyomentalis entstehen.

Gegen diese Deutung kann man jedoch einwenden, dass ein M. sternomaxillaris bei den Reptilien vorkommt, wo der M. digastricus

---

1) in: Ann. Sc. nat., 1887, Zool.

2) in: Trans. Linn. Soc. Zool. London, 1882.

sich nur bis an den Angulus erstreckt und niemals mit dem Hyoideum verbunden ist.

Bei den Amphisbaenoiden [1]) erstreckt er sich vom Schulterrudiment und der Sternalaponeurose nach dem sehr schwachen Hyoid und weiter nach dem Unterkiefer.

Bei den Crocodilia ist der Zusammenhang mit dem Hyoideum aufgegeben, und die Insertion findet ausschliesslich an der Mitte der Unterkieferäste statt. Der vordere Theil wird vom N. mylohyoideus innervirt.

Unter den Säugern ist ein M. sternomaxillaris übrigens bei *Phascolarctos cinereus* [2]) und bei mehreren Edentaten beobachtet.

Phascolarctos erinnert sehr an *Bathyergus*. Der M. sternohyoideus vereinigt sich mit dem M. omohyoideus und ventral vom Hyoid mit dem M. digastricus, und diese vereinigten Muskeln inseriren an der Innenseite des Unterkiefers, doch nicht bis an die Symphysis menti. Er hat drei Inscriptiones tendineae, die vorderste ventral vom Hyoideum, an welchem er nicht inserirt und vor welchem er sich abspaltet, so dass der M. mylohyoideus sichtbar wird.

Der M. sternomaxillaris der Edentaten ist wahrscheinlich nicht völlig homolog mit dem bei den oben erwähnten Glires und *Phascolarctos* gefundenen. Bei sämmtlichen, wo er beschrieben ist [*Choloepus* [3]), *Manis* [4]), *Tatusia peba* [5]), *Chlamydophorus truncatus* [5]), *Myrmecophaga jubata* [6]) und *tetradactyla* [3]) *Cyclothurus didactylus* [7])] findet sich ausserdem entweder ein M. sternohyoideus str. s. oder ein M. sternoglossus, welcher wenigstens von einigen Verfassern (Owen,

---

[1]) Hoffmann, Reptilia (in: Bronn).

[2]) Macalister, in: Ann. Mag. nat. Hist., V. 10, 1872. — Young, in: Journ. Anat. Physiol., V. 16, 1881—1882.

[3]) Leche, Mammalia (in: Bronn).

[4]) Ehlers, Der Proc. xiphoideus und seine Musculatur von Manis macrura und Manis tricuspis, 1894.

[5]) Macalister, in: Trans. Irish Acad., V. 25, 1873.

[6]) Owen, in: Trans. Zool. Soc. London, V. 4, 1857. — Pouchet, Mémoires sur le grand Fourmilion, 1867.

[7]) Bei *Cyclothurus* fand ich einen paarigen M. sternomaxillaris, der vom vordersten Theil des Sternums entspringt und am Unterkiefer inserirt. Sein vorderer Theil wird vom N. mylohyoideus innervirt. Der M. sternoglossus erstreckt sich vom Proc. xiphoideus nach dem Hyoideum und geht in die Muskeln der Zunge über. Inscriptiones tendineae waren an ihm nicht zu sehen. Der M. digastricus fehlt. M. mylohyoideus stark. M. sternothyreoideus wohl entwickelt.

Ehlers) als dem M. sternohyoideus homolog angesehen wird. Der M. digastricus fehlt bei *Cyclothurus* und *Myrmecophaga*, kommt bei den übrigen mehr oder weniger stark entwickelt vor.

Wo die Innervation untersucht ist (*Choloepus*, *Myrmecophaga tetradactyla, Cyclothurus didactyla*), wird der vor dem Hyoideum liegende Theil vom N. mylohyoideus innervirt.

Bei *Tatusia peba* ist der M. sternomaxillaris mit dem Platysma myoides innig verbunden.

Vielleicht muss man auch den M. sternomaxillaris in Zusammenhang mit dem bei *Hippopotamus* und einige Male beim Menschen gefundenen M. hyomentalis bringen.

Bei *Hippopotamus* [1]) erstreckt sich dieser Muskel vom Septum subhyoideum nach dem Unterkiefer, eine continuirliche Fortsetzung von den oberflächlichsten Fasern des M. sternohyoideus bildend, aber gleichzeitig hängt er mit dem Subcutaneus colli zusammen. An der Insertion vereinigt er sich mit dem M. digastricus und wird vom N. mylohyoideus innervirt.

Beim Menschen [2]) erstreckt er sich ebenfalls vom Hyoid zum Kinn und wird bisweilen von zwei parallelen Bändern gebildet. Ausserdem ist beim Menschen eine Längsspaltung der vordern Bäuche des M. digastricus beobachtet worden.

M. omohyoideus. Stark. Inserirt am vordern untern Rand der Scapula. Bei *Hystrix* findet er sich als ein feiner, dünner Strang, der sich in der Fascia unter dem Sternum verliert; bei *Atherura* fehlt er ganz.

Bei *Sphingurus* und *Erethizon* kommt er vor, unter den übrigen Hystricomorphen aber nur bei einigen Octodontiden.

Der M. levator claviculae entspringt vom Basioccipitale wie bei *Hystrix* und *Atherura*.

M. splenius. Inserirt nur am Occipitalrand, so dass man hier nicht von einem M. splenius colli reden kann.

Parsons fand einen solchen auch bei *Hystrix cristata* nicht. Meckel [3]) aber giebt an, dass dieser sowohl einen M. splenius colli als einen M. splenius capitis hat, wenn auch innig verbunden, mit Insertion theils am Schädel, theils am ersten Wirbel. An dem von mir untersuchten Exemplar fand ich einen deutlichen M. splenius colli mit Insertion am zweiten Halswirbel.

---

[1]) Humphry, On the disposition of muscles in vertebrate animals, in: J. Anat. Physiol., V. 6, 1871—1872.

[2]) Quain, Elements of Anatomy, 1894.

[3]) Meckel, Traité général d'Anatomie comparée.

Der M. splenius colli scheint übrigens nach PARSONS unter den Glires nur bei den Dasyproctiden und *Myopotamus* vorzukommen.

Der M. subclavius und der scapuloclavicularis gehen unmittelbar in einander über wie bei *Hystrix* und *Atherura.*

Der M. deltoideus besteht aus drei Theilen. Der erste entspringt von der Spina scapulae und der Fascia über dem M. infraspinatus, der zweite vom Acromion und Metacromion, mit dem folgenden innig verbunden; der dritte vom äussern Theil der Clavicula. Bei *Hystrix* sind die beiden letztern Theile deutlich getrennt, ebenso bei *Erethizon. Sphingurus* stimmt mit *Trichys* überein.

M. coracobrachialis. Entspringt vom Proc. coracoideus und inserirt am Humerus theils proximal von der Insertion des M. latissimus dorsi, theils an seinem medialen Theil.

Der Muskel wird vom N. musculo-cutaneus durchbohrt.

PARSONS giebt an, dass bei *Hystrix* der M. coracobrachialis nur am medialen Theil des Humerus inserirt, zum Unterschied von *Atherura*, wo die Insertion sich über die distale Hälfte des Humerus erstreckt. Ich fand jedoch bei *Hystrix* eine Insertion von der Mitte des Humerus bis zum Condylus internus, also ganz übereinstimmend mit dem Verhalten bei *Atherura*, und wie bei dieser wurde der Muskel vom N. musculocutaneus durchbohrt.

Bei den *Erethizontidae* finden sich zwei Theile. Der eine inserirt an der Mitte des Humerus, der andere an seinem distalen Theil bis an den Condylus internus.

Wenn wir WOOD's [1]) Benennung der verschiedenen Portionen des M. coracobrachialis annehmen, wird dann bei *Trichys* ein M. coracobrachialis brevis s. rotator humeri + M. coracobrachialis medius, vorhanden sein, bei den übrigen M. coracobrachialis medius + M. coracobrachialis longus. Bei den übrigen Hystricomorphen kommt nach PARSONS nur ein M. cor. medius vor mit Ausnahme von *Dasyproctidae*, wo zugleich ein M. rotator humeri angetroffen wird. Dieser ist bei den Sciuromorphen constant vorhanden.

M. brachialis anticus. Ein continuirlicher Ursprung vom hintern Theil des obern Humerus und weiterhin längs der ganzen äussern Seite. Inserirt unterhalb des Olecranons in innigem Zusammenhang mit dem M. biceps.

---

1) WOOD, in: J. Anat. Physiol., V. 1.

Wird von dem N. medianus innervirt. *Atherura* stimmt mit *Trichys* überein. Bei *Hystrix* aber entspringt der Muskel mit zwei getrennten Köpfen, einem vom proximalen und einem vom distalen Theil des Humerus. *Sphingurus* hat nur einen Kopf vom obern Theil des Humerus. *Erethizon* scheint nach den Beschreibungen von Windle[1] und Mivart[2]) mit *Trichys* und *Atherura* übereinzustimmen.

Unter den übrigen Hystricomorphen variiren die Verhältnisse sehr. Die *Octodontidae* haben jedoch zwei Köpfe, und dasselbe gilt für die Sciuromorphen und Myomorphen, obwohl sie nahe verbunden sind.

M. biceps. Wie bei *Hystrix*.

M. flexor profundus digitorum, fl. sublimis digitorum, fl. carpi ulnaris und palmaris longus hängen in ihrem obern Theil nahe mit einander zusammen, was unter den Nagern nicht gewöhnlich zu sein scheint.

M. flexor profundus digitorum spaltet sich in fünf Sehnen und giebt eine an den Daumen ab. Dieser fehlt sowohl bei *Hystrix* als bei *Sphingurus*, ist aber bei *Erethizon* vorhanden.

Ein M. supinator longus fehlt, wie bei *Hystrix* und *Sphingurus*, ist aber bei *Erethizon* vorhanden.

M. extensor secundi internodii pollicis. Entspringt gemeinsam mit dem M. extensor indicis von der ganzen Ulna und inserirt an der zweiten Phalange des Daumens.

Dieser Muskel kommt bei *Hystrix* vor, fehlt aber bei *Atherura* und bei fast allen übrigen Glires.

Die Bauchmuskeln waren beschädigt, weil die Eingeweide herausgenommen waren, und ich konnte sie daher nicht näher untersuchen, aber sie scheinen wesentlich mit dem Verhalten bei *Hystrix* übereinzustimmen.

Der M. rectus abdominis ist sehr stark und reicht bis an die erste Rippe.

Die Caudalmuskeln zeigen nichts Bemerkenswerthes, mit Ausnahme des M. ischiococcygeus, welcher, ungeachtet der kräftigen Entwicklung des Schwanzes, bedeutend schwächer ist als bei *Hystrix*, wo dieser Muskel colossal ist.

M. glutaeus maximus und tensor vaginae femoris. Nahe mit einander verbunden, wie es bei den Glires die Regel ist. Entspringen vom vordersten Theil der Crista ilei und von der Fascia

---

1) in: J. Anat. Physiol., V. 22, 1887—1888.

2) in: Proc. Zool. Soc. London, 1882.

lumbodorsalis. In ihrem distalen Theil hängen sie mit dem M. femorococcygeus zusammen. Inseriren mit einer Fascie an der äussern Seite der distalen Hälfte des Femurs und zusammen mit dem M. femorococcygeus in der Fascia der Patella. Parsons nimmt an, dass der innere an der Patella inserirende Theil bei sämmtlichen Hystricomorphen dem M. sartorius entspricht, und dieselbe Angabe machen Mivart [1]) und Windle [2]) för *Erethizon.* Aber Parsons giebt an, dass diese vereinigten Muskeln vom N. glutaealis superior innervirt sind. So verhält es sich auch bei *Trichys*, obwohl ich ausserdem den hintersten Theil von einem Zweig des N. ischiadicus major innervirt fand.

Nun wird aber der M. sartorius vom N. cruralis innervirt, was gegen die Annahme spricht, dass wir hier einen mit dem M. sartorius homologen Muskel vor uns haben.

Bei *Sciurus* beobachtete ich einen wirklichen, obwohl schwachen M. sartorius, vom N. cruralis innervirt, an seinem Ursprung mit dem M. tensor vaginae femoris und an seiner Insertion mit dem M. gracilis innig verbunden.

M. glutaeus medius und minimus. So eng verbunden, dass es nicht möglich war, sie von einander zu trennen, ein bei den Nagern gewöhnliches Verhalten. Sie bilden einen dicken, fleischigen Muskel, der von der äussern Seite und dem Rand des Ileums und ausserdem von der Fascia lumbodorsalis entspringt und an der obern äussern Seite des Trochanter major inserirt.

Einen deutlichen M. scansorius konnte ich bei *Trichys* nicht finden, wohl aber bei *Hystrix cristata.* Parsons giebt an, dass er sowohl bei *Hystrix* als bei *Sphingurus* fehlt. Windle hat ihn bei *Erethizon epixanthus* gefunden, Mivart aber bei *E. dorsatum* nicht.

M. pyriformis. Hängt mit den beiden vorigen innig zusammen. Entspringt an der untern Seite des Sacrums und tritt durch die Incisura ischiadica heraus, den N. ischiadicus major deckend. Inserirt zusammen mit den vorigen Muskeln.

Dasselbe Verhalten fand ich bei *Hystrix*, für welchen Parsons angiebt, dass der M. pyriformis fehlt. Er fand ihn aber bei *Atherura* und *Sphingurus.*

M. quadratus femoris. Entspringt an der äussern Seite des

---

1) in: Proc. Zool. Soc. London, 1882.

2) in: J. Anat. Physiol., V. 22, 1887—1888.

Tuber ischii und inserirt zwischen den beiden Trochantern mit einer fleischigen Insertion, die vom M. glutaeus medius bedeckt wird.

Bei *Hystrix* inserirt er distal vom M. glutaeus medius, und die Insertion ist bedeutend schmäler, mit einem schwachen Sehnenbelag an der untern Seite.

Parsons giebt an, dass bei den Hystricomorphen die Insertion gewöhnlich durch „a narrow tendon" geschieht, aber dass *Sphingurus* wie bei den Sciuromorphen „a fleshy insertion" besitzt.

M. biceps femoris. Entspringt mit zwei Köpfen.

1) M. femorococcygeus. Von der Fascia der Schwanzmuskeln und von den vordern Caudalwirbeln, innig verbunden mit dem M. glutaeus maximus. Inserirt in der Fascia um die Patella.

Mit diesem ist am Ursprung und an der Insertion ein schmaler Muskel vereinigt, wahrscheinlich homolog mit dem M. tenuissimus. Dieser kommt auch bei *Hystrix* und den *Erethizontidae* vor, aber bei diesen geht er frei bis an den Unterschenkel hinab, wo er gemeinsam mit dem folgenden inserirt.

2) Entspringt vom Tuber ischii und nimmt sogleich eine Portion von der Hautmusculatur auf. Vereinigt sich proximal von der Patella mit dem M. femorococcygeus und inserirt in der Fascie des Unterschenkels bis an die Ferse. Beide Portionen werden vom N. ischiadicus innervirt.

Bei *Hystrix* verschmelzen die beiden Portionen unmittelbar distal vom Tuber ischii, doch sind sie gut getrennt sowohl bei *Atherura* als bei *Erethizon* und *Sphingurus*.

M. semimembranosus. Zwei getrennte Portionen:

1) Entspringt vom Tuber und dem Ramus ascendens ischii. Inserirt am Tuberculum int. tibiae. Innervirt vom N. ischiadicus. Stimmt mit dem Verhalten bei den übrigen Hystriciden überein.

2) Entspringt vom Proc. transversus eines Caudalwirbels vor dem M. femorococcygeus und verläuft parallel mit dem vorigen von den Mm. femorococcygeus und tenuissimus gedeckt, zwischen dem Hauptstamm des N. ischiadicus und seinen Zweigen zum M. biceps femoris und semitendinosus. Inserirt am Condylus internus femoris, von der Insertion des M. adductor durch die Arteria poplitea getrennt.

Innervation: N. ischiadicus.

Diese Portion entspringt bei *Hystrix* und *Erethizon* gleichfalls von den Caudalwirbeln, bei *Sphingurus* aber vom Tuber ischii.

Möglicher Weise ist dieser Muskel homolog mit dem M. caudofemoralis (Leche) bei *Tupaia* und *Macroscelides*.

M. tibialis anticus. Ganz vom M. extensor longus hallucis getrennt. Bei *Hystrix* fand ich diese beiden Muskel an ihrem Ursprung innig verbunden, wie es Meckel [1]) angiebt.

Parsons fand diesen Zusammenhang nicht.

M. peroneus quarti digiti. Findet sich wie bei *Hystrix* und *Atherura.*

In seiner Abhandlung über die Musculatur der Hystricomorphen von 1894 weist Parsons auf die Schwierigkeit hin, besondere Muskelcharaktere für sämmtliche Stachelschweine anzugeben und führt nur zwei Eigenthümlichkeiten an:

1) Der M. latissimus dorsi wickelt sich bei der Insertion um den Rand des M. teres major.

2) Ein M. scalenus anticus fehlt.

Beide Charaktere finden wir bei *Trichys* wieder.

Dagegen führt er mehrere Unähnlichkeiten unter den Feld- und Baumstachelschweine an. Von diesen waren aber mehrere, die er nach seiner Untersuchung von *Atherura africana* nicht beibehalten konnte, und um *Trichys* unter die Hystriciden einfügen zu können, muss man demnach den M. omohyoideus weglassen.

Die Muskeln, die man also noch beibehalten kann, welche ungleiche Verhältnisse bei den beiden Familien zeigen, sind:

1) Der M. digastricus. Nur mit einer schwachen Einschnürung bei den Hystriciden, deutlich zweibauchig bei den Erethizontiden.

2) Der M. levator claviculae entspringt vom Basioccipitale bei den Hystriciden, vom Atlas bei den Erethizontiden.

3) M. subclavius und scapuloclavicularis hängen bei den Hystriciden zusammen, sind bei *Sphingurus* getrennt.

4) Der M. biceps hat einen Kopf bei den Hystriciden, zwei bei den Erethizontiden.

5) Ein M. peroneus quarti digiti ist bei den Hystriciden vorhanden, fehlt bei den Erethizontiden.

Wie *Atherura* sich in mehreren Fällen den Erethizontiden näherte, wo sie in ihrer Musculatur von *Hystrix* abwich, so ist dies auch der Fall mit *Trichys.* Das gilt z. B. für den M. omohyoideus, M. deltoideus (= *Sphingurus*), M. flexor profundus digitorum (= *Erethizon*), M. biceps femoris.

---

1) Traité général d'Anatomie comparée.

Zähne.

Abgesehen davon, dass die untern Incisiven, wie GÜNTHER gezeigt, gerundet und etwas zusammengedrückt, nicht abgeplattet sind wie bei *Hystrix* und *Atherura*, zeigen die Backenzähne einige Eigenthümlichkeiten, die hervorgehoben zu werden verdienen: erstens ihre von WINGE [1]) erwähnte Kleinheit und ferner, dass sie sämmtlich drei deutlich entwickelte Wurzeln in Uebereinstimmung mit den Erethizontiden besitzen. Bei *Hystrix* und *Atherura* finden sich nur am Milchzahn wirkliche Wurzeln, und sowohl die Molaren als der Prämolar haben einfache, sich sehr spät schliessende Wurzeln, die nur eine Andeutung von Drei- oder, bei dem untern Prämolar, von Zweitheilung zeigen [2]). Diese Theilung ist bei *Atherura africana* schärfer als bei *Hystrix cristata* und *crassispinis* markirt, aber die Wurzeln weichen doch sehr von denen des *Trichys* ab.

Zu Anfang der Eocänzeit erscheint eine grosse Anzahl verschiedener Nager, die nach SCHLOSSER [3]) meistens als Mittelformen zwischen den Hystricomorphen und Sciuromorphen angesehen werden müssen. Diese haben immer, demselben Verfasser zu Folge, Zähne mit Wurzeln, und es scheint daher, dass diese Zahnform unter den Nagern die ursprüngliche gewesen ist und erst später der wurzellose Zahn sich ausgebildet hat. Die Zähne bei *Hystrix* oder noch besser die bei *Atherura* repräsentiren dann eine Mittelform, und wir haben hier eine Entwicklungsserie, die sehr an die bei den Equiden beobachtete erinnert.

Freilich wird ein anderer, entgegengesetzter Entwicklungsgang behauptet. Aber wären die Backenzähne ursprünglich nicht mit geschlossenen Wurzeln versehen, so wäre es schwer zu verstehen, wie das Bedürfniss nach einem Zahnwechsel entstanden, und ebenso schwer zu verstehen, warum solche Wurzeln sich nicht bei den Milchzähnen, wohl aber bei ihren Ersatzzähnen wiederfinden. Denn, wie WINGE [4]) betont, haben die Milchzähne bei den Nagern immer echte Wurzeln, wie auch die Ersatzzähne sich in dieser Hinsicht verhalten.

---

1) Jordfundne og nu levende Gnavere fra Lagoa santa. Kjöbenhavn 1887.

2) Von *Atherura* hatte ich nur einen jungen Schädel mit Milchzähnen. Ich habe somit keinen völlig entwickelten Prämolar bei ihm gesehen. Was ich von den Wurzeln erwähnt habe, gilt daher bei *Atherura* nur für den Milchzahn und die Molaren.

3) Die Nager des europäischen Tertiärs, in: Palaeontographica, 1884.

4) in: Videnskab. Meddel. naturhist. Foren. Kjöbenhavn 1882.

Uebrigens stimmen die Backenzähne mit denen von *Hystrix* und *Atherura* überein. Der Prämolar ist den Molaren ähnlich und die obern Zähne complicirter als die untern.

Wahrscheinlich findet bei *Trichys* wie bei den übrigen Stachelschweinen ein Zahnwechsel statt, und die Thatsache, dass der erste Zahn weniger abgenutzt schien als die folgenden, veranlasste mich anzunehmen, dass hier ein Wechsel vorgegangen sei.

Plexus brachialis und lumbosacralis.

Ich habe hier mehrere Verschiedenheiten von den übrigen Hystriciden gefunden, aber nach den Angaben verschiedener Verfasser (v. Jhering, Leche, Thane) zu urtheilen, sind die individuellen Variationen auf diesem Gebiet sehr gross und kommen oft vor, weshalb ich kein grösseres Gewicht darauf legen darf.

Der Plexus brachialis wird von den 6., 7., 8. Cervicalnerven und dem 1. Dorsalnerv gebildet, stimmt also mit *Erethizon dorsatum*[1]) überein. Bei *Hystrix* und *Atherura* geht ausserdem der 5. Cervicalnerv in den Plexus ein, was mehrere Unähnlichkeiten in der Anordnung verursacht, welche aus der Zeichnung hervorgehen (Fig. A).

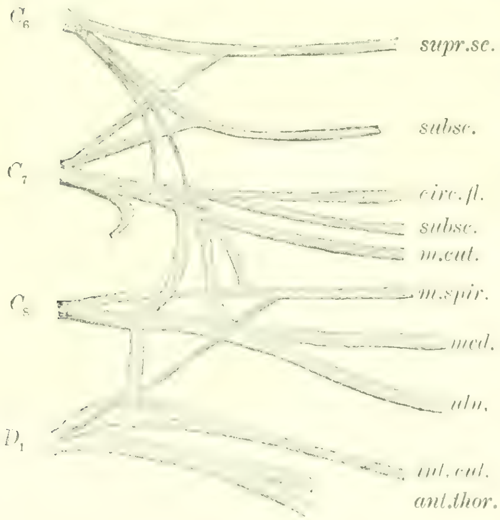


Fig. A.

Die verschiedenen Nerven scheinen in der Hauptsache dieselben Muskeln zu versorgen wie bei *Hystrix* und *Atherura*.

Der Plexus lumbosacralis wird vom 2., 3., 4. Lumbarnerven und dem 1., 2., 3. Sacralnerven gebildet. Bei *Hystrix* und *Atherura*, die 5 Lumbarwirbel haben, gehen 4 Lumbar- und 2 Sacralnerven in den Plexus ein. So auch bei *Erethizon*.

Die Anordnung des Plexus geht aus der Zeichnung (Fig. B) her-

---

1) Mivart, in: Proc. Zool. Soc. London, 1882.

vor. Ich will hier nur die Aufmerksamkeit auf das Verhalten lenken, dass der N. ischiadicus major hauptsächlich von L_1 + S_1 gebildet wird und dass S_2 zum grössten Theil in den N. ischiadicus minor und S_3 in den N. pudicus übergeht. Ein ähnliches Verhalten fand ich bei *Hystrix cristata*, wo der N. ischiadicus major hauptsächlich von L_4 und L_5, der N. ischiadicus minor von S_1 und der N. pudicus von S_2 gebildet waren.

Dem oben Angeführten nach weicht *Trichys* mehr von *Hystrix* ab als von *Atherura.* Diese stellt in mehrfacher Hinsicht eine Mittelform zwischen *Hystrix* und *Trichys* dar. Ich erinnere an die Form des Schädels, den gebogenen Radius und die Wurzeln der Backenzähne. Uebrigens stimmt, wie vorhin gesagt, *Atherura* in Bezug auf die Muskeln in mehreren Fällen mit *Trichys* überein, wo sie von *Hystrix* abweicht.

Winge [1]) behauptet, dass *Trichys* der ursprünglichste von den dreien sei. Hierauf deuten verschiedene Charaktere, besonders im Schädel, nämlich das beinahe gerade Profil, der lange Jochbogen und der hohe Proc. coronoideus, was sich alles, nach Schlosser [2]), bei den ältesten Nagern wiederfindet. Ferner die relativ wohl entwickelte Clavicula, der lange Schwanz und die mit wirklichen Wurzeln versehenen kleinen Backenzähne.

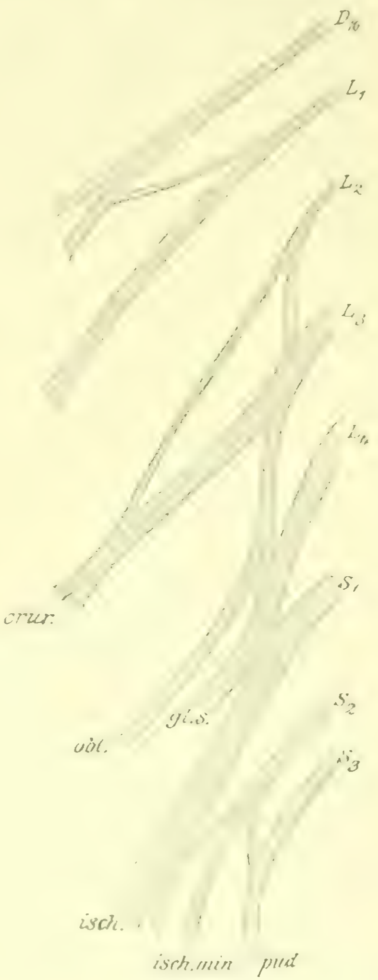


Fig. B.

---

[1]) Jordfundne og nu levende Gnavere fra Lagoa santa. Kjöbenhavn 1887.

[2]) Die Nager des europäischen Tertiärs, in: Palaeontographica, 1884.

Vielleicht könnte man für diese Ansicht auch einige Eigenthümlichkeiten der Muskeln anführen, obgleich man diesen kaum dieselbe Bedeutung beimessen darf wie den Skeletcharakteren, da sich die Musculatur wohl ohne Zweifel schneller als das Skelet mit der Lebensweise verändert und daher auch grössere individuelle Variationen zeigt. Aber die Muskeln, die nach dieser Richtung zu weisen scheinen und unsere Aufmerksamkeit verlangen, sind der M. omohyoideus, der bei *Trichys* stark ist, bei den beiden andern fehlt oder rudimentär ist, die Flexoren der Hand, welche im Unterarm bei *Trichys*, nicht aber bei *Hystrix* innig zusammenhängen, und der M. flexor profundus digitorum, von welchem bei *Trichys* eine Sehne nach dem Daumen läuft, bei den andern aber nicht.

Aber es finden sich auch Charaktere, in welchen *Trichys* weniger ursprünglich als die übrigen Hystriciden zu sein scheint, so z. B. der lang gestreckte, schmale Schädel, der nach Schlosser bei den ältern Nagern beträchtlich in die Breite gezogen war. Ferner ist, wie Winge selbst angiebt, der Proc. supraorbitalis keine primäre Bildung, ebenso auch nicht der Processus an der Unterseite des Zygomaticums.

Als bemerkenswerth verdient hervorgehoben zu werden, dass *Trichys* sich in mancher Hinsicht den Erethizontiden nähert. Die Annahme liegt nahe, dass sie in der Lebensweise übereinstimmen, aber der ganze äussere Habitus von *Trichys*, besonders die Bildung der Füsse, deutet nicht auf ein kletterndes Thier, sondern auf ein wahres Feldstachelschwein. Und wenn man die Aehnlichkeiten näher untersucht, so gehören sie kaum zu den Eigenschaften, die sich die Erethizontiden während ihrer Entwicklung zum Klettern erworben haben.

Die besser entwickelte Clavicula und der starke M. omohyoideus sind zwar Kennzeichen, die man gewöhnlich bei Kletterern findet, aber sie sind ja keine von ihnen neu erworbenen Charaktere, sondern nur zurückgebliebene, weil sie nicht überflüssig geworden sind.

Die Uebereinstimmung in der grossen Anzahl von Dorsolumbarwirbeln ist schwieriger zu deuten. Mehr als 19 finden sich bisweilen bei den Glires, z. B. bei *Anomalurus* und *Loncheres*, typische Kletterer wie *Sciurus* haben nur 19.

Dasselbe gilt für den gebogenen Radius. Er ist ziemlich gewöhnlich unter den Hystricomorphen, aber für Kletterer besonders charakteristisch ist er nicht.

Die kurze Symphyse des Beckens dagegen ist etwas seltenes unter den Hystricomorphen. Bei den Sciuromorphen und Myomorphen aber gewöhnlich, unter den letztern noch mehr verkürzt als bei *Trichys* und den Erethizontiden.

Ausser den bis jetzt erwähnten Aehnlichkeiten sind einige der Charaktere, die besonders als ursprüngliche Eigenthümlichkeiten dargestellt worden sind, *Trichys* und den Erethizontiden gemein. Diese Thatsachen zusammengenommen scheinen, so lange man so wenig von der Lebensweise des *Trichys* weiss, die Annahme zu rechtfertigen, dass die aufgeführten Aehnlichkeiten nicht durch Convergenz hervorgerufen sein können, sondern vielmehr auf eine gemeinsame Stammform der Hystriciden und Erethizontiden hinweisen — eine Stammform, von welcher somit *Trichys* unter den Hystriciden die am wenigsten abweichende sein würde.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 30.

Fig. 1 und 2. *Trichys güntheri.* Die Halsmuskeln, Ventral- und Seitenansicht.

ch M. cephalohumeralis, *cm* M. cleidomastoideus, *d* M. digastricus, *mh* M. mylohyoideus, *oh* M. omohyoideus, *ot* M. omocleidotransversarius, *rh* M. rhomboideus, *sa* M. serratus anticus, *sc* M. scalenus, *sm* M. sternomastoideus, *smx* M. sternomaxillaris, *sp* M. splenius, *sth* M. sternothyreoideus, *t* M. trapezius.

Fig. 3. *Trichys güntheri.* Der Oberschenkel von aussen.

a. a M. adductores, *bf* M. biceps femoris, *fc* M. femorococcygeus, *gl* + *tvf* M. gluteus maximus + tensor vaginae femoris, *sm* M. semimembranosus, *st* M. semitendinosus, *t* M. tenuissimus, *1* N. ischiadicus, *2* Zweig des N. ischiadicus zum M. semitendinosus, *3* desgl. zum M. biceps femoris, *4* Arteria poplitea.

Fig. 4. *Phascolarctos cinereus.* Die Halsmuskeln. Ventralansicht.

d M. digastricus, *gh* M. geniohyoideus, *mh* M. mylohyoideus, *oh* M. omohyoideus, *smx* M. sternomaxillaris.

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Beiträge zur Kenntniss der Fauna von Süd-Afrika.

Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber im Jahre 1894.

IV. Neue Opilioniden von Süd-Afrika und Madagaskar.

Bearbeitet von

Dr. **J. C. C. Loman** in Amsterdam.

Hierzu Tafel 31.

Opilioniden aus sehr verschiedenen Gegenden Afrikas wurden bis jetzt schon ziemlich zahlreich beschrieben, doch sind wir noch weit davon entfernt, einen Gesammtüberblick über diesen kleinen Theil der afrikanischen Fauna geben zu können. Wenn man dies dennoch versuchte — und ich habe es gethan — so würde schliesslich nur herauskommen, wie fragmentarisch in dieser Hinsicht unsere Kenntnisse noch sind. Das ist zwar ein Resultat, aber ein mageres!

Es lässt sich nun mit Bestimmtheit vorhersagen, dass in dieser schrecklichen Kenntnisswüste die wenigen Oasen dort gefunden werden müssen, wo die Europäer colonisirt haben und von den Küsten ins Innere des Landes durchgedrungen sind. Nicht immer aber sind die meist bevölkerten Theile auch die zoologisch am besten untersuchten. Und wie überall sind es auch hier die Vertebraten und einige bevorzugten Insectenordnungen, die uns von den Landthieren zuerst bekannt geworden sind, von den Arachnoideen bloss die echten Spinnen und einige wenige Scorpione oder eine vereinzelte grössere Milbe, während nur ganz sporadisch eine dürftige Notiz über Opilioniden zu finden ist.

Am besten ist uns wohl Nord-Afrika bekannt. Die aus Marokko, Algerien, Tunis und Aegypten beschriebenen Opilioniden sind aber nahe mit süd-europäischen Arten verwandt und gehören zur Fauna der Paläarktischen Region, weshalb ich dieselben hier nicht näher berücksichtigen will [1]).

Ebenfalls muss natürlich Central-Afrika als unbekannt ganz ausser Betracht gelassen werden. Aus dem Westen, Süden und Osten Afrikas endlich, obschon immer noch wenig durchforscht zu nennen, ist eine geringe Zahl dieser Thiere untersucht worden. Leider lassen die Beschreibungen, besonders die aus alter Zeit, nicht selten zu wünschen übrig und sind die betreffenden Originalexemplare im Museum oft wie ordinäre Käfer hübsch aufgespiesst, werfen jedes Jahr einige ihrer dürren Glieder ab, bis sie zuletzt auch die trockenste lateinische Diagnose nicht mehr ertragen.

Die erste, zwar mit Abbildung versehene, aber doch noch ziemlich unklare Beschreibung eines süd-afrikanischen Opilioniden finden wir in Guérin, Iconographie du règne animal. Arachn. tab. 4, fig. 4. Zwar habe ich versucht, diesem

Phalangium rugosum

vom Cap der Guten Hoffnung seine genaue Stelle im System zuzuweisen, muss aber darauf verzichten, da die dazu nöthigen Angaben fehlen [2]).

In den letzten Decennien erfreut sich der dunkle Continent erhöhter Theilnahme in fast allen Hinsichten, und so erklärt es sich, wie innerhalb 18 Jahren sogar 25 neue Opilioniden-Species aus dieser terra incognita beschrieben worden sind.

Als erster Versuch einer Zusammenstellung der afrikanischen Opilioniden mögen sie hier folgen.

---

[1] Literatur über Opilioniden von Nord-Afrika:
C. Koch, Die Arachniden, 1839—48.
Savigny, Explor. de l'Egypte. Arachnides.
H. Lucas, Hist. nat. des animaux articulés, p.228, in: Exploration scientif. de l'Algérie, 1849.
Canestrini, in: Ann. Mus. Stor. nat. Genova, 1872.
Sörensen, in: Naturh. Tidskr., (3) V. 8, 1873.
Simon, in: Ann. Soc. entom. Belg., 1878 und 1879.
—, Arachnides de France, V. 7, 1879. — etc.

[2] Das aberrante und in den letzten Jahren besser untersuchte *Cryptostemma westermanni* Guér. aus Guinea darf nicht mehr, wie Thorell will, in eine besondere Unterordnung zu den Opilioniden gestellt werden. Wegen seiner Verwandtschaft mit fossilen Arachnoideen gehört es vielmehr einer ganz andern Ordnung an. Cfr.: Thorell, On an apparently new Arachnoid etc., in: Bihang Svensk. Akad. Handl., 1892, No. 9 und Karsch, Ueber Cryptostemma Guér. etc., in: Berliner ent. Zeitschr., 1892, p. 25.

Es sind in chronologischer Ordnung:

Phalangium discolor Ksch., aus Zanzibar.
Karsch, in: Z. ges. Nat., V. 51, 1878.
Egaenus africanus Ksch. (sub *Zacheus*), von Quellimane, Ost-Afrika.
Karsch, in: Monatsber. Acad. Wiss. Berlin 1878.
Scotolemon salebrosa Koch, West-Afrika..
Karsch, in: Z. ges. Nat., V. 52, 1879.
Sitalces breoni E. S.
Sitalces novem-tuberculatus E. S. Beide von der Insel Réunion.
Simon, Classification des Opil. mecostethi, in: Ann. Soc. ent. Belg., 1879.
Egaenus pachylomerus E. S., Abyss. intérieure.
Rhampsinitus lalandei E. S., Cafrerie.
Opil. nouveaux, in: CR. Soc. ent. Belg., 1879.
Hinzuanius insulanus Ksch., Madagaskar.
Adaeum asperatum Ksch., Cap.
Acantholophus diversicolor Ksch., Afric. austr.
Karsch, in: Z. ges. Nat., V. 53, 1880.
Hinzuanius africanus Pav., Scioa.
Pavesi, in: Ann. Mus. Stor. nat. Genova, V. 20, 1884.
Stygnus validus Sör., Guinea.
Sörensen, in: Nat. Tidskr., (ser. 3) V. 14, 1884.
Biantes vittatus E. S., Nossi-Bé, Madagaskar.
Simon, in: Bull. Soc. zool. France, 1885.
Lacurbs spinosa Sör., Kamerun.
Asopus raptator Sör. „
Selenca maculata Sör. „
„ *gracilis* Sör. „
Chilon robustus Sör. „
„ *undulatus* Sör. „
„ *nobilis* Sör. „
„ *cinctus* Sör. „
„ *scaber* Sör. „
Cerea lugubris Sör. „
„ *nebulosa* Sör. „
Podauchenius longipes Sör. „
Sörensen, in: Ent. Tidskr., Jg. 17, 1896[1]).

---

[1]) Aus dieser Liste geht hervor, dass besonders die ältern Angaben nicht immer geographisch genau den Fundort enthalten, denn schwerlich können wir z. B. West-Afrika, Cafrerie, Cap, Afric. austr. u. dergl. zu den scharf umschriebenen Ortlichkeiten rechnen.

Das mir von Herrn Prof. WEBER zur Bearbeitung gegebene Material enthält 6 sämmtlich neue Arten, die gesammelt wurden zu Matjesfontein im Innern der Capcolonie, zu Knysna und George an der Südküste und zu Verulam und Illovo in Natal. Es waren zwar auch an andern Orten Opilioniden gefunden, doch haben sich diese leider als zu jung und daher unbestimmbar erwiesen. Dessen ungeachtet sind die wenigen Species nicht ohne wissenschaftliches Interesse, weil darunter drei sind, die zu der in Süd-Australien gefundenen, recht scharf charakterisirten Familie der *Triaenonychoidae* SÖR. gehören. Im Uebrigen findet sich auch die (soweit wir wissen) über das ganze tropische Afrika und Süd-Asien verbreitete Familie der *Biantoïdae* THOR. durch eine Art vertreten. Da ich beabsichtige, bald eine Arbeit über die geographische Verbreitung aller Opilioniden zu veröffentlichen, sei es mir gestattet, den Leser darauf zu verweisen, wo diese Facta näher erörtert werden sollen.

Ausserdem bin ich auch Herrn Dr. H. LENZ, Director des Naturhistorischen Museums in Lübeck, zu Dank verpflichtet für die Erlaubniss, einige süd-afrikanischen Opilioniden aus seiner Sammlung hier zugleich zu beschreiben. Es fanden sich darunter 3 neue Arten.

Im Folgenden gebe ich die Beschreibung dieser 9 Arten:

Fam. *Phalangioïdae* THOR.

Sub-Familia *Phalangiini*.

Phalangium (LINN.).

1. ***Phalangium capense n. sp.***

Capcolonie: Matjesfontein, unter Steinen. Ein Exemplar (♀).

Das Thier sieht unsern heimischen *Phalangium*- und *Oligolophus*-Arten zum Verwechseln ähnlich. Bei aufmerksamer Untersuchung ist es mir nicht gelungen, genügende Gründe zu entdecken, welche die Aufstellung eines neuen Genus rechtfertigen könnten. Demnach musste es als neue Art dem Genus *Phalangium* (wie es besonders durch E. SIMON und T. THORELL scharf eingeschränkt wurde) einverleibt werden. Uebrigens darf es uns nicht verwundern, dass eine Familie, die ja fast über die ganze Erde verbreitet ist — wir kennen sowohl Arten von Grönland und Spitzbergen als aus Argentinien und Neu-Seeland — auch in Süd-Afrika ihre Vertreter hat.

Wichtige Merkmale zur Unterscheidung dieser neuen Art sind:

Dorsum: Der Cephalothorax vorn und neben dem Augenhügel mit mehreren groben Kegelhöckern versehen. Foramina supracoxalia gross. Der Augenhügel kräftig, aber nicht hoch, die hintere Hälfte des Cephalothorax einnehmend, oben mit einer Doppelreihe von je 3 starken, aber niedrigen Kegelhöckern (nach Form und Grösse denen am Cephalothorax gleich) (Fig. 1). Die Augen gross. Hinterleibssegmente undeutlich, nur an regelmässigen Querreihen kleiner, weisslicher Kegelhöcker kenntlich.

Venter. Bauchseite nur mit zerstreuten Härchen bedeckt. Genitalklappe von charakteristischer Form, kurz, nicht länger als breit. (Fig. 2). Zur Vergleichung ist in Fig. 3 die Genitalklappe des *Oligolophus morio* F. ♀ gezeichnet. Jene länglichere Gestalt findet sich bei allen mir bekannten *Oligolophus-* und *Phalangium*-Arten stets wieder.

Mandibulae von gewöhnlicher Form, die Scheere verhältnissmässig länger, mit wenigen, unregelmässigen Zähnchen.

Palpi schwach. Tibia = Tarsus, ungefähr; nur der Tarsus mit Reihen schwarzer Härchen; Endklaue klein.

Pedes: Die kurzen Füsse sind fast unbewaffnet, nur die Femora mit Reihen winziger, schwarzer Zähne besetzt. Der längste (zweite) Fuss misst 24 mm.

Color: Hinter dem Augenhügel ein Rückenstreifen von hellgrauer Farbe mit unregelmässig eingeschnittenen Rändern, auf blassem, weissgelbem Grunde. Sonst ist der Körper sammt den Füssen weisslich, nur die Scheerenspitzen der Mandibeln (wie so oft) schwarz.

Länge 8 mm.

Rhampsinitus E. S.

2. *Rhampsinitus minor n. sp.*

Lower Illovo, Natal. 1 ♂, 1 ♀ (erwachsen), 1 ♂ und 3 ♀♀ (jung).

Eine mit der einzigen bekannten Art *Rh. lalandei* E. S. verwandte Form, im Allgemeinen aber weniger bewaffnet. Der Geschlechtsunterschied ist bei unserer Art recht deutlich! Die männlichen Palpen und Mandibeln sind viel grösser und kräftiger als die weiblichen. Nach der Beschreibung Simon's zu urtheilen, lagen ihm von *Rh. lalandei* nur männliche Thiere zur Untersuchung vor.

Zur Charakteristik des *Rhampsinitus minor* Folgendes:

Der Augenhügel (Fig. 4) trägt jederseits eine Reihe von 3 gleich grossen, hohen, spitzen Zähnen; die Rückensegmente sind mit regelmässigen Querreihen kleiner Dornen besetzt (bei *Ph. lalandei* E. S. ist der Augenhügel mit einer Doppelreihe von 4 Zähnen versehen und sind die Rückendornen zahlreich und unregelmässig verbreitet).

Länge der ♂ Mandibeln	5½ mm	(Fig. 5).
„ „ ♀ „	2¼ „	(Fig. 6).
„ „ ♂ Palpen	5½ „	
„ „ ♀ „	5 „	
„ des zweiten Fusspaares . .	53 „	
„ „ Körpers	6 „	
Breite „ „	4 „	

Die Farbe ist dunkel chocoladenbraun, die Rückendörnchen schwarz, die Bauchsegmente heller braun gestreift, Mandibeln, Palpen und Füsse braungelb. Die jungen Thiere viel heller, fast ganz grauweiss.

Phalangium discolor Ksch., aus Teita bei Zanzibar scheint mir, nach Beschreibung und Zeichnung, ein weibliches Thier zu sein, das entweder zum Genus *Rhampsinitus* oder zu einem damit nahe verwandten gebracht werden muss.

3. *Rhampsinitus crassus n. sp.*

Capland, Brady legit (Museum Lübeck). 1 ♂, 5 ♀♀.

Diese Art nähert sich mehr dem Typus des Genus, wie dieser in der Beschreibung des *Rh. lalandei* E. S. vorliegt. Auch hier fällt uns sogleich der deutliche Dimorphismus der Geschlechter, sogar viel stärker als bei der vorigen Art, auf. Die männlichen Mandibeln sind colossal gross, länger als der Körper, und erinnern an die des Genus *Ischyropsalis*, während die weiblichen unansehnlich und unbewaffnet sind.

Dorsum. Ein undeutlicher hellerer Rückenstreifen auf braunem Grunde. Cephalothorax durch einen tiefen Einschnitt von den folgenden undeutlichen Segmenten geschieden.

Der Augenhügel auf der Mitte des Cephalothorax mit einer Doppelreihe von 4 kräftigen Kegelzähnen besetzt, der letzte Zahn kleiner als die andern. So die Weibchen; das eine männliche Thier hatte ausserdem jederseits noch einen fünften Zahn, der aber aus der Reihe und dem Auge näher sass (Fig. 10). Von dem Augenhügel gehen mehrere Reihen ähnlicher Kegelzähne bis an den Vorderrand, einige darunter sogar zwei- und dreispitzig. Uebrigens ist der Rücken mit kleinern, jedoch noch immer kräftigen Kegelzähnchen besetzt, die auf den Segmenten regelmässige Querreihen bilden.

Mandibulae. Die weiblichen (Fig. 8) nur mit spärlichen Härchen versehen; von den grossen männlichen (Fig. 7) ist das erste Glied gekrümmt, oben und unten an der Innenseite mit dichten Reihen dicker Zähne besetzt, darunter einige haartragend. Das zweite Glied trägt vorn und hinten wenige Haare; die kräftige Scheere besitzt nur 4 (2—2), aber grosse, schwarze Zähne.

Palpi einfach gebaut und schlank mit kleiner Endklaue, die männlichen viel länger als die weiblichen.

Pedes von mässiger Länge. Femora mit Reihen winziger Zähnchen bewaffnet.

Color. Die Grundfarbe des Rückens ist braun, Dornen des Cephalothorax und des Augenhügels gelbbraun, der Cephalothorax mit kleinen, braunschwarzen Flecken und Strichen. Segmente des Rückens durch Reihen dunkel brauner Dörnchen abgesetzt, an den Seiten vielfach schwarze, weiss umrandete Pünktchen.

Der Bauch weisslich, nur die Coxae dunkler durch braune Pigmentinseln oder Pünktchen; die Segmente durch Reihen brauner Querstrichelchen geschieden. Mandibeln und Palpen hellbraun; Zähne der Scheere und die Spitzen schwarz.

Zum Schluss einige Maasse in mm:

Länge des Körpers	7
„ der ♂ Mandibeln	10
„ „ ♀ „	4
„ „ ♂ Palpen	14
„ „ ♀ „	7½
„ des Penis (Fig. 9)	4
„ der Legeröhre	4
„ des 2. Fusses	± 45

Fam. *Biantoïdae* Thor.

Biantes Sim.

Truncus inverse sub-ovatus, abdomine fortiter convexo. Pars scuti dorsualis cephalothoracica sulco transverso recto limitata et reliquo scuti non parum brevior est; pars abdominalis scuti areas quinque distinctas, sulcis rectis separatas ostendit. Tuber oculiferum commune deest; oculi a sese et a margine anteriore scuti longe remoti, sessiles.

Spiracula minuta, transversa, visu difficilia.

Sternum angustum, lineare, medio dilatato.

Mandibulae mediocres sunt.

Palpi corpore longiores, gracillimi; parte femorali longissima, inermi; parte patellari longa, subter spina singula armata; partibus *tibiali et tarsali spinis longis in utroque margine armatis. Unguis gracilis, partem tarsalem longitudine aequans.*

Pedes breves, graciles, inermes, scopula praediti [1]).

4. *Biantes pusulosus n. sp.*

Lower Illovo, Natal. 2 Exemplare.

Der stark gewölbte Körper oben und unten ganz mit mikroskopischen Knötchen versehen, bis an die Cornea der sitzenden Augen. Der Rückenseite fehlen Dornen ganz (Fig. 13). Die sogenannten Foramina supracoxalia (Oeffnungen der KROHN'schen Stinkdrüsen) konnte ich nicht finden, obschon sie von THORELL bei andern, viel kleinern Arten als „detecta" beschrieben wurden.

Das Sternum ist schmal, fast linear, vorn abgerundet-geschwollen, in der Mitte ein wenig verbreitert (Fig. 29).

Die Palpen sind von der in diesem Genus gewöhnlichen Form: Trochanter ungedornt, Femur unten auf $\frac{3}{4}$ der Länge mit sehr kleinem Dorn, Patella unten an der kolbigen Spitze mit einem langen, schlanken Dorn, Tibia und Tarsus endlich jederseits mit zwei gleich langen und schlanken Dornen bewaffnet. Endklaue so lang wie der Tarsus.

Die Farbe des Abdomens ist oben wie unten dunkel rostbraun, der Cephalothorax oben, und die Hüften mehr gelbbraun, die 6 Gliedmaassenpaare hell bräunlichgelb, die Tarsen der Füsse weisslich.

Long. corp. $3\frac{1}{2}$ mm; palp. $4\frac{1}{2}$ mm; lat. corp. $2\frac{1}{2}$ mm.

Pedum long. I. $5\frac{1}{2}$ mm, II. 9 mm, III. $6\frac{1}{2}$ mm, IV. $9\frac{1}{2}$ mm.

Artic. tars. I. 3, II. 5, III. 5, IV. 5.

Das eine Exemplar, das ich für männlich halte, unterscheidet sich von dem zweiten durch die aussen mit einer Reihe von 11 niedrigen Kegelzähnen besetzten Metatarsen des zweiten Fusspaares und durch die kugligen Trochanteren desselben Fusses, die doppelt so gross sind wie die der übrigen Gliedmaassen.

5. *Biantes meraculus n. sp.*

Capland, BRADY legit (Museum Lübeck), 4 ♂♂, 1 ♀.

Der vorigen Species ähnlich, aber doch deutlich verschieden.

Das Rückenschild (Fig. 12) des *B. meraculus* zwar von derselben Form wie das des *B. pusulosus*, aber weniger gewölbt und im Gegen-

---

1) Diese Diagnose zum Theil nach THORELL; cfr. Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova, (ser. 2) V. 7, 1889, p. 670.

satz zu andern Arten[1]) mehr trapezförmig, hinten also viel breiter als vorn. Drei Zähnchen am Vorderrand (die seitlichen nach innen gerichtet) bilden gerade zwei neben einander gelegene Ausschnitte über den Mandibeln. Ausserdem ist der Cephalothorax vorn in der Mitte hügelartig aufgetrieben (wie auch bei andern Arten). Die Augen nicht so weit nach hinten und aus einander wie beim *B. pusulosus.*

Die Trochanteren verhältnissmässig nicht so gross und so kuglig wie bei derselben Art.

Die Palpen ganz wie bei der vorigen Art, nur trägt das Femur unten auf $\frac{2}{3}$ der Länge einen kräftigen Dorn und etwas weiter noch ein starkes Haar.

Farbe dunkler als die von *B. pusulosus*, die Füsse zeigen an vielen Stellen, sogar am Tarsus, schwarzes Pigment, doch variiren die einzelnen Exemplare in dieser Hinsicht stark.

Long. corp. 4½; palp. 4½; Lat. corp. 3; Long. ped. IV. 10–12 mm.

Art. tarsales wie beim *B. pusulosus.*

Fam. *Triaenonychoïdae* Sör.

Unter den von Sörensen[2]) gegebenen Familiencharakteren passen folgende nicht oder unvollkommen auf die süd-afrikanischen Arten:

I. „*Lobus maxillaris coxarum secundi paris manifeste discretus, articulatione mobilis*“, etc. Als ich die mir bekannten Genera untersuchte, fand ich zwar kleine Lobi maxillares an der zweiten Coxa, aber bestimmt unbeweglich mit ihr verwachsen.

II. „*Orificia glandularum foetidarum processibus superioribus coxarum secundi paris obtecta,*“ etc. Bei den süd-afrikanischen Thieren habe ich diese Oeffnungen nicht entdecken können.

III. „*Spiracula maxima lunaria, post sulcum posita, coxas quarti paris ab abdomine separantem,*“ etc. Bei *Adaeum* sind die Stigmen äusserlich nicht zu sehen, während *Larifuga* und *Acumontia* zwar gekrümmte Stigmen haben, doch nicht sehr grosse und ausserdem schwer zu finden, da sie unten in der tiefen Einsenkung zwischen Coxa IV und Abdomen versteckt sind.

IV. „*Scutum dorsuale sulcis transversis quattuor divisum*“. Die

---

[1]) Cfr. z. B. die Beschreibung des *B. lecithodes* bei Thorell, Aracnidi artrogastri birmani, in: Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova, V. 9, 1889, p. 671.

[2]) Sörensen, Opiliones Australasiae, in: L. Koch, Die Arachniden Australiens, 1886.

Rückenschilder obengenannter Arten haben keine oder sehr undeutliche Querfurchen, und die Zahl der Segmente muss auf indirectem Wege bestimmt werden.

Es bleiben also als Familiencharaktere noch übrig:

1) die ausserordentlich dicken, kräftigen Palpen nicht mit Stacheln bewaffnet wie die anderer Laniatores, d. h. mit Auswüchsen, die auf der Spitze einen Dorn oder ein stärkeres Haar tragen, aber mit niedrigen, dicken Kegelzähnen, die etwas unter der Spitze ein starkes, seitliches Haar besitzen;

2) die nicht verdickten vierten Hüftglieder;

3) das Verhalten der Füsse (*Permagni pedum brevium unguiculi; pedis I et II unguiculis singulis integris, pedis III et IV unguiculis singulis instructi, qui processibus lateralibus binis aduncis muniti sunt*).

Da viele gut conservirte Individuen der *Larifuga weberi* vorlagen, konnte die Anatomie dieser Art ausführlich bearbeitet werden. Bei der Zergliederung stiess ich auf unerwartet grosse innere Unterschiede von andern Laniatores, die durch Untersuchung an einem Exemplar der *Acumontia* nur bestätigt wurden. Es ist unmöglich, in dieser systematischen Arbeit auf diese innern Differenzen näher einzugehen; sie sind aber derart wichtig, dass mir die Familie der *Triaenonychoïdae* scheint von den Laniatores abgeschieden und diesen und den Palpatores als dritte Unterordnung zur Seite gestellt werden zu müssen.

Bei dieser vorläufigen Mittheilung muss ich es für den Augenblick bewenden lassen. Eine ausführliche Auseinandersetzung und Vergleichung mit andern Familien, deren Bau gleichfalls von mir untersucht wurde, ist ja hier nicht am Ort, aber wird hoffentlich in nicht all zu langer Frist ausgearbeitet und veröffentlicht werden können.

Unter dem Namen *Adaeum asperatum* wurde von Karsch im Jahre 1880 ein neuer Opilionide vom Cap der Guten Hoffnung beschrieben, nach einem einzigen getrockneten Exemplar des Berliner Museums, mit der folgenden Geschlechtsdiagnose:

„Körper birnförmig-flach, vorn in einen aufrechten, ziemlich hohen, gewölbten, an der Spitze rundlichen Hügel vorgezogen, der oben jederseits ein Auge trägt. Die Palpen sind sehr dick, namentlich das Schenkelglied, die Klaue des Tarsalgliedes verhältnissmässig sehr kurz, die Beine im Verhältniss zum Körper sehr dick; der ganze Leib sehr grob granulirt“.

Eine kurze Artdiagnose wird hinzugefügt. Aber „da nur ein einziges getrocknetes Exemplar mit der Signatur: Cap-Drège im

Museum vorliegt, so lässt sich nichts genaueres über die neue Art feststellen".

Herr W. Sörensen in Kopenhagen, dem ich meine Exemplare zugesandt habe und der auch das *Adaeum asperatum* im Berliner Museum gesehen hat, ist der Meinung, dass sie sehr wahrscheinlich demselben Genus angehören. Der Zustand des überdies ganz mit Lehm bedeckten trocknen Originalexemplares liesse jedoch eine definitive Entscheidung nicht zu. Unter diesen Umständen habe ich mich entschlossen, den Namen *Adaeum* für meine Thiere beizubehalten. Es ist so gut wie gewiss, wenn je ein zweites Exemplar von *A. asperatum* gefunden werden sollte, dass es nicht zu identificiren sein würde.

Von Herrn Sörensen wurde eine neue Diagnose freundlichst aufgestellt, die zum grössten Theil von mir benutzt werden konnte.

Adaeum.

Corpore depresso, piriformi. Scutum dorsuale ante latum angulis rotundatis, depressionibus levibus transversis quinque praeditum est; areae, sexta excepta, eminentias vix majores binas demonstrant.

Tuber oculiferum conicum fere e margine anteriore scuti surgens, eminentia quam ceteris vix majore una praeditum.

Sternum anguste triangulum, pone latius.

Spiracula obtecta sunt.

Mandibularum mediocrium art. 1 *clavatus.*

Palporum validorum pars femoralis subtriangula, pars tibialis leviter depressa, pars tarsalis complanata. Unguis brevis.

Pedes I. spinis inferioribus armati.

6. *Adaeum obtectum n. sp.*

Knysna, 2 Exemplare.

Der Körper dieses Thieres, oben wie unten, sogar bis an die Metatarsen der Füsse, ist rauh, mit groben, mikroskopischen Knötchen und Häkchen dicht bedeckt und mit Sandkörnchen ganz bekleidet, ähnlich wie es die Troguliden machen.

Dorsum. Am Vorderrand des Cephalothorax sieht man ausserdem eine dichte Reihe ungefähr gleich grosser, stabförmiger Zäpfchen (Fig. 14), nach vorn gerichtet, an den Ecken sogar in zwei Reihen über einander. Der Augenhügel ganz am Vorderrand, kegelförmig, bis an die Spitze mit gröbern Knötchen besetzt, die kleinen Augen oben tragend. Vom Augenhügel nach hinten gehen zwei unregelmässige Doppelreihen bis an das Ende des Rückenschildes, die aus ähnlichen dicken Stäbchen bestehen. Die freien Rückensegmente mit Querreihen dieser Stäbe, von ungleicher Grösse.

Venter. Auch die ganze Unterseite zeigt mehr oder weniger regelmässig geordnete Reihen grösserer Stäbchen, sogar die Genitalklappe trägt deren 7—8.

Mandibulae (Fig. 16) klein, des 1. gekrümmte Glied vorn oben mit nach vorn gerichteten Stäbchen; das 2. vorn mit einigen starken Haaren.

Palpi (Fig. 15) gross, dicker als die Füsse: oben und an den Seiten ganz mit dicken Stäbchenhöckern bekleidet, besonders Trochanter und Femur; Tarsus ausserdem an beiden Seiten mit kurzen, scharfen Auswüchsen versehen, die unten ein starkes, seitliches Haar tragen. Endklaue kurz, etwa $\frac{1}{4}$ des Tarsus.

Color. Ganz gelbbraun, nur die Metatarsen der Füsse heller, die Tarsen endlich weisslich. Dieselbe Farbe haben auch die grössern Stäbchen, womit der Körper bekleidet ist.

Long. corp. $6\frac{1}{2}$; palp. 4; lat. corp. $4\frac{1}{2}$ mm. Long. ped. I. 7, II. 11, III. 8, IV. 12 mm.

Art. tars. I. 4, II. 8—10, III. 4, IV. 4.

7. *Adaeum latens n. sp.*

Knysna, 2 Exemplare.

Körper wie bei *Ad. obtectum* oben und unten ganz mit mikroskopischen, meist haartragenden Knötchen übersäet.

Scutum stark gewölbt, vorn convex. Es trägt regelmässige Querreihen stumpfer, dicker, stabförmiger Pfählchen. Am Vorderrand deren 7—9 grosse, nach vorn gerichtete, der mittlere am längsten; die Vorderseitenecken zeigen 3—5 ähnliche, der vordere am grössten. Augen wie bei der vorigen Art (Fig. 11). Hinterrand mit 10—12 grössern Stäbchen.

Auch die freien Rückensegmente sind durch Querreihen dieser Pfählchen ausgezeichnet.

Venter. Coxa I ist mit mehreren grössern Stäbchen versehen; die Genitalklappe zeigt deren 8 längliche.

Mandibulae wie die der vorigen Art. Scheere mit nur wenigen Zähnchen.

Palpi denen der vorigen Art ähnlich, etwa 2 mal dicker als die Füsse: Femur innen mit 5—7 grossen, dicken Kegelhöckern bewaffnet. Endklaue = $\frac{1}{5}$ Tarsus.

Color. Oben dunkel gelbbraun; unten hell gelbbraun.

Die 6 Gliedmaassenpaare hell gelblich, nach der Spitze weiss werdend. Die grössern Stäbe des Rückens weiss.

Long. corp. 4½; palp. 4½; lat. corp. 3 mm. Long. ped. I. 6, II. 9, III. 7, IV. 10 mm.

Art. tars. I. 3, II. 8, 9, III. 4, IV. 4.

Larifuga n. g.

Scutum dorsuale ante latum, angulis rotundatis, deinde sensim latius, vix sinuatum, sulcos nullos demonstrat.

Areae (postrema excepta) eminentias majores binas (raro quattuor) gerunt.

Tuber oculiferum fere e margine anteriore scuti surgens, obtuse conicum, eminentia paullo majore una praeditum est.

Sternum longe pentagonum (inter coxas III late disjunctas positum).

Spiracula parva lunaria, visu difficilia, in sulcum posita, coxas quarti paris ab abdomine separantem.

Palporum validorum pars tarsalis complanata, processibus, setas laterales sub-apicales gerentibus, armata est.

Pedes I spinis inferioribus armati sunt.

Differentia sexualis magnitudine armaturaque palporum, praeterea tarsi I articulo primo ostenditur.

8. *Larifuga weberi n. sp.*

Capcolonie: Knysna, George. 24 Exemplare (13 ♂♂, 11 ♀♀).

Scutum (Fig. 18) hoch gewölbt, trapezoid; der Cephalothorax und die 5 folgenden Segmente nur durch mikroskopische Knötchenreihen angedeutet, ohne scharfe Grenzen. Vorderrand und Seitenecken mit kurzen Kegelhöckern, Hinterrand mit einer Reihe derselben Art. Der kleine Augenhügel (Fig. 19, 20) fast über den Vorderrand sich neigend, stumpf kegelförmig, dicht bezahnt. Die kleinen Augen sitzen hoch oben, und auf der Spitze befindet sich ein nur wenig grösserer Zahn. Die Segmente tragen in ihrer Mitte 2 Zähnchen, so gross wie die am Vorderrand (nur das 2. Rückensegment hat deren 4). Die freien Rückensegmente mit Reihen spitzer Zähnchen, jenen am Hinterrand des Scutums gleich.

Venter. Bauchsegmente mit mikroskopischen Knötchenreihen; hinter diesen Reihen winziger Zähne. Coxae mit gröbern Zähnchen bedeckt. Stigmen sichelförmig gekrümmt, am Grund der tiefen Furche zwischen der 4. Coxa und dem Abdomen, nicht leicht zu sehen.

Sternum hoch fünfeckig (Fig. 23).

Mandibulae (Fig. 22). Das 1. Glied oben vorn mit einigen Zähnchen, das 2. mit wenigen haartragenden Höckern versehen. Die männlichen Cheliceren sind wohl sammt der Bewaffnung etwas stärker zu nennen als die weiblichen.

Palpi beim Weibchen weniger dick und lang als beim Männchen, doch etwas besser bewaffnet. Die Fortsätze der Innenseite sind etwas kräftiger als die äussern.

♀. Trochanter mit einem grössern Zahn, Femur unten am Fusse mit 2 kräftigen Kegelzähnen, ausserdem innen und aussen mit haartragenden Kegelhöckern versehen, so wie auch die Patella deren 1—2 zeigt; Tibia und Tarsus abgeflacht, unten beiderseits mit niedrigen Kegelzähnen besetzt, die unter der Spitze ein starkes Haar tragen: Tibia aussen 3, innen 2; Tarsus aussen und innen 3.

♂. Femur unten am Fusse mit 2 kräftigen Zähnen, sonst aber, wie die Patella und Tibia so gut wie unbewaffnet. Tarsus wie beim Weibchen. Endklaue fast $\frac{1}{3}$ Tarsus, nur ganz wenig kürzer als die weibliche (Fig. 21).

Pedes kurz; Trochanter, Femur und Tibia des 1. Fusses oben und unten bedornt; das 1. Glied am Tarsus des 1. Fusses beim ♂ viel dicker als beim ♀.

Länge der Füsse: I. $6\frac{1}{2}$, II. $14\frac{1}{2}$, III. $8\frac{1}{2}$, IV. 12 mm.

Zahl der Tarsalglieder: I. 4, II. 15—22, III. 4, IV. 4.

Color. Oben wie unten ganz dunkelbraun, die mikroskopischen Knötchen schwarz, alle Gliedmaassen ein wenig heller, die Tarsen am hellsten. Die jungen Thiere anfangs weisslich.

Long. corp. 6; palp. ♂ 6, ♀ $4\frac{1}{2}$. Lat. corp. 4 mm.

Acumontia n. g.

Scutum dorsuale convexum, trapezoidum, lateribus vix sinuatis, margine anteriore quinque-dentata, praeter sulcum post-cephalothoracicum nullum demonstrat.

Areae secundae, tertiae et quartae eminentias binas ostendunt.

Tuber oculiferum magnum, altum, dentem apicalem longam gerens.

Sternum lineare, pone in triangulum latum productum.

Palpi validi, pedibus multo crassiores, processibus, setas laterales sub-apicales gerentibus, armati sunt.

Pedes I spinis inferioribus armati sunt.

Differentia sexualis magnitudine armaturaque palporum ostenditur.

9. *Acumontia armata n. sp.*

Madagaskar (Antanarivo) legit Sikora.

2 ♀♀ (Mus. Lübeck); 1 ♂, 1 ♀ (Mus. Kopenhagen).

Dorsum convex und trapezoid, vorn mit abgerundeten Ecken, von mikroskopischen Knötchen übersäet. Der Vorderrand des Scutums (Fig. 24) trägt 5 starke nach vorn gerichtete Zähne, ausserdem über den Seitenecken vorn 2 nach oben gerichtete. Der Cephalothorax endet auf $\frac{2}{5}$ der Länge des Scutums mit deutlicher Furche; die folgenden Segmente sind nur durch Dornen angedeutet: das 2. zeigt uns 2 winzige Knötchen in der Mitte (in der Fig. 24 nicht gezeichnet), das 3. und 4. tragen kräftige, breite Dornen. Der Hinterrand und die nächst folgenden freien Rückensegmente mit Reihen kleiner Dornen. Der Augenhügel (Fig. 25) hoch, von der Form einer Pickelhaube, mit sehr kräftigem und langem Dorn auf der Spitze zwischen den kleinen Augen.

Venter ausser mit spärlichen, langen Haaren mit Querreihen kleiner Dörnchen auf den Segmenten. Auch die Coxae (besonders Coxa I) unregelmässig bedornt. Stigmata halbmondförmig wie bei *Larifuga*, in ihrer tiefen Furche sehr schwierig zu finden, von starken Auswüchsen der 4. Coxa zum grössten Theil bedeckt. Sternum linear, hinten zu einem breiten Dreieck ausgezogen (Fig. 28).

Mandibulae. Das 1. Glied oben mit starkem, gekrümmtem Zahn (Fig. 27), das 2. vorn mit wenigen niedrigen Auswüchsen, die seitliche Haare tragen. Die des Männchens scheinen mir etwas grösser als die der Weibchen.

Palpi etwa 3—4 mal so dick wie die Füsse des 1. Paares, die des Männchens länger und dicker als beim Weibchen, aber etwas weniger stark bewaffnet: der Trochanter zeigt oben einen kleinen, unten einen grossen Zahn, der Femur oben 3—4, unten 4—5 Zähne, die Patella unten 2 Zähnchen, die Tibia unten jederseits 3 Zähne; Tarsus wie Tibia. Innen sind die Zähne ein wenig grösser als aussen. Viele tragen ausserdem starke, seitliche Haare, besonders an der Tibia und am Tarsus; Endklaue fast $\frac{2}{5}$ des Tarsus (Fig. 26).

Von der stärkern Bewaffnung des Weibchens sind ausserdem zu erwähnen 1—2 Dornen innen an der Spitze des Femurs und 1 kräftiger Dorn innen an der Patella.

Pedes kurz, viel dünner als die Palpen; Trochanter, Femur und Tibia des 1. Paares unten bedornt. Die hintern Tarsen mit schwacher Scopula.

Länge der Füsse: I. 7$\frac{1}{2}$, II. 11, III. 8$\frac{1}{2}$, IV. 12 mm.

Zahl der Tarsalglieder: I. 4—5, II. 8—10, III. 4, IV. 4[1]).

Color. Oben schwarzbraun; Abdomen unten von derselben Farbe, jedoch die Coxae und Trochanteres meist heller, mitsammt den Mandibeln und Palpen roth oder rostbraun; Füsse von der Grundfarbe des Thieres, nach der Spitze heller, oft grauweiss werdend.

Long. corp. 6; palp. ♂ 7, ♀ 6 mm. Lat. corp. 4½ mm.

---

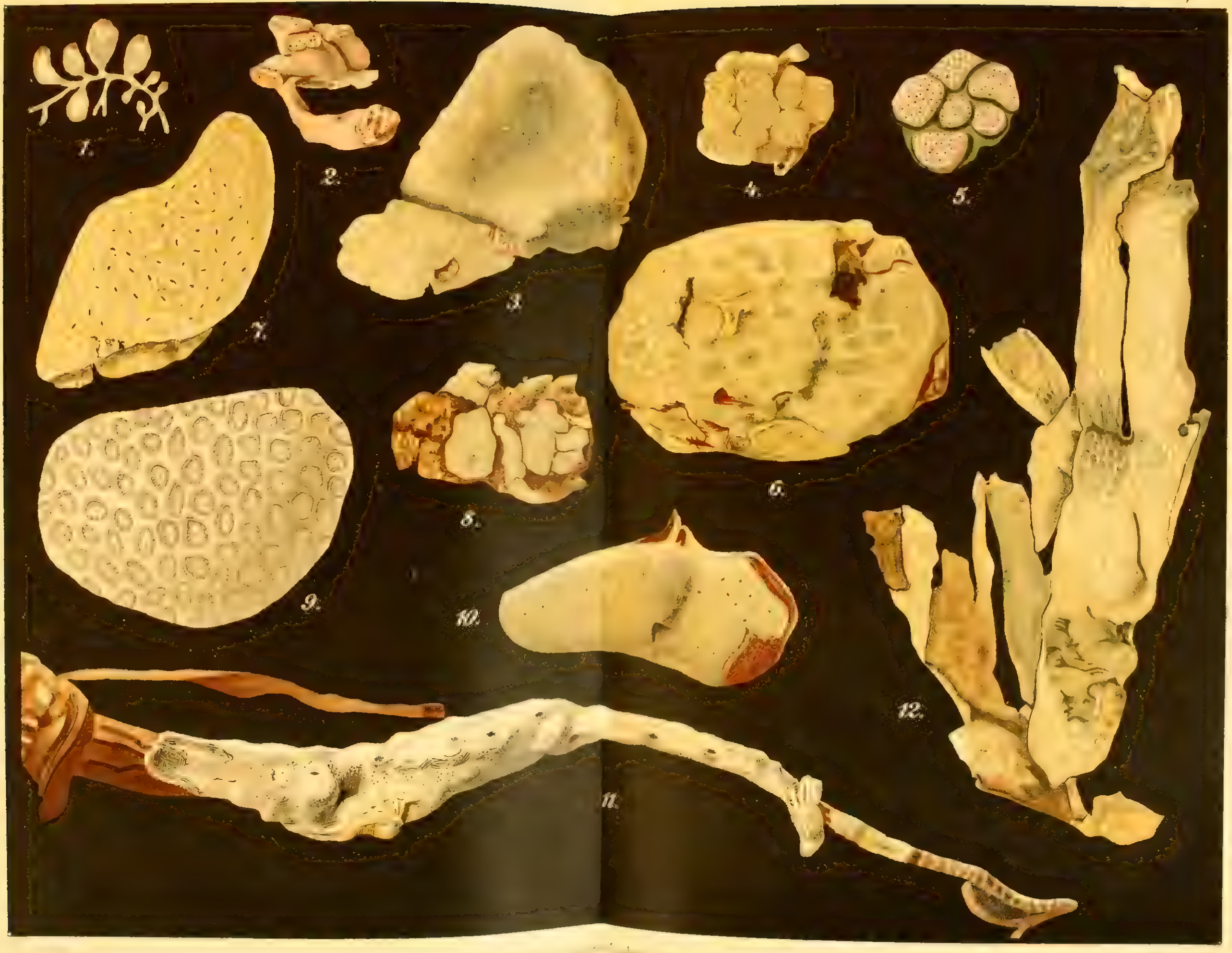
1) Das einzige männliche Thier hat 5 Tarsalglieder am 1. Fuss; eins der Weibchen an der einen Seite auch 5, sonst alle 4.

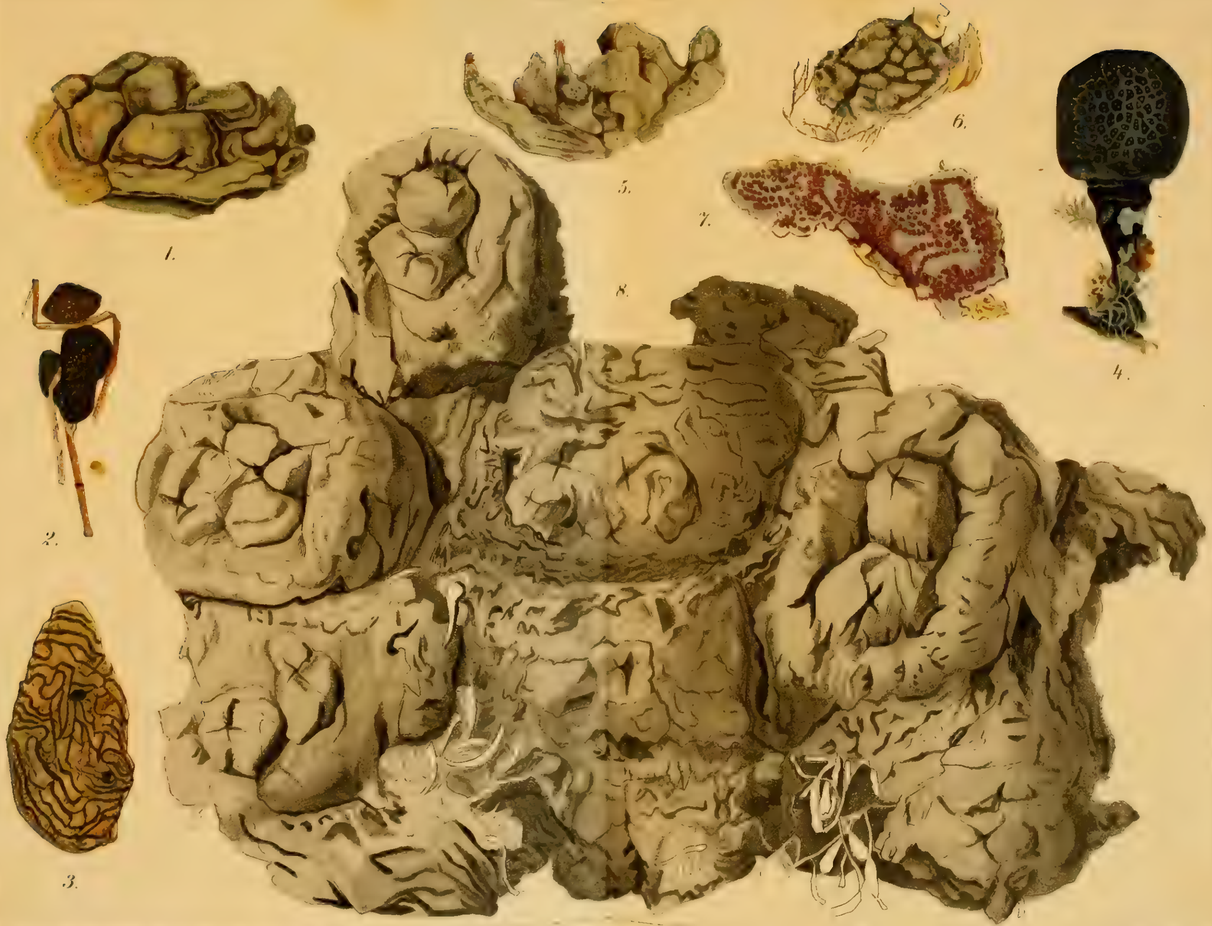
Erklärung der Abbildungen.

Tafel 31.

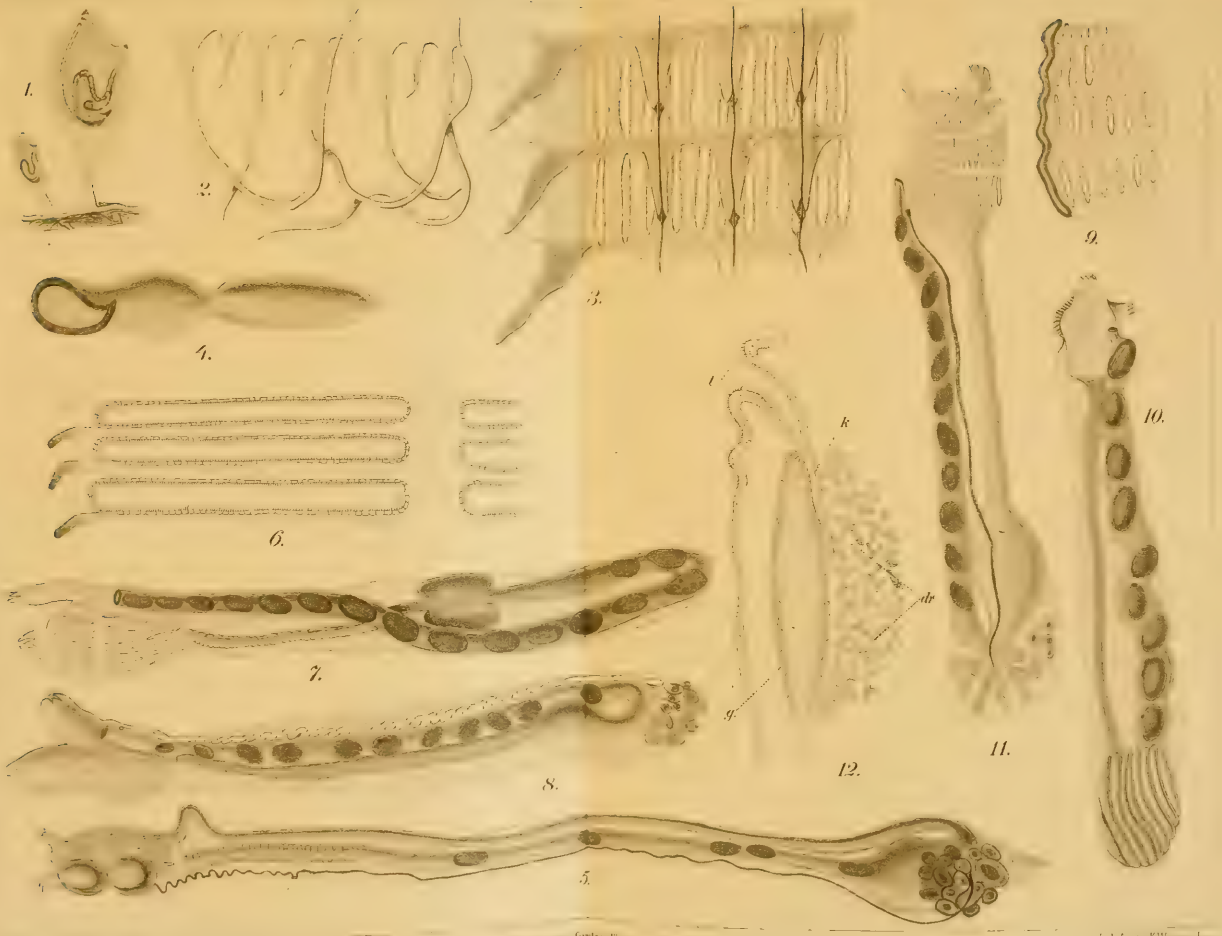
Fig. 1. *Phalangium capense n. sp.* Augenhügel von der linken Seite.
Fig. 2. Genitalklappe am 1. Bauchsegment desselben.
Fig. 3. *Oligolophus morio* F. Genitalklappe.
Fig. 4. *Rhampsinitus minor n. sp.* Augenhügel, von der linken Seite.
Fig. 5. Die linke männliche Mandibel desselben, von aussen.
Fig. 6. Die linke weibliche Mandibel desselben, von aussen.
Fig. 7. *Rhampsinitus crassus n. sp.* Die linke männliche Mandibel, von aussen.
Fig. 8. Die linke weibliche Mandibel desselben, von aussen.
Fig. 9. Penis und sog. Ductus ejaculatorius desselben.
Fig. 10. Augenhügel (♂) desselben, von rechts.
Fig. 11. *Adaeum latens n. sp.* Augenhügel von der linken Seite.
Fig. 12. *Biantes meraculus n. sp.* Scutum, von oben.
Fig. 13. *Biantes pusulosus n. sp.* Scutum, von oben.
Fig. 14. *Adaeum obtectum n. sp.* Scutum, von der linken Seite.
Fig. 15. Der linke weibliche Palpus desselben, von aussen.
Fig. 16. Die rechte weibliche Mandibel desselben, von aussen.
Fig. 17. Sternum desselben.
Fig. 18. *Larifuga weberi n. sp.* Scutum, von oben.
Fig. 19. Augenhügel derselben, von der linken Seite.
Fig. 20. Augenhügel derselben, von vorn.
Fig. 21. Der linke männliche Palpus derselben, von innen.
Fig. 22. Der linke männliche Mandibel derselben, von aussen.
Fig. 23. Sternum derselben.
Fig. 24. *Acumontia armata n. sp.* Scutum, von oben.
Fig. 25. Augenhügel derselben, von der linken Seite.
Fig. 26. Der rechte männliche Palpus derselben, von innen.
Fig. 27. Die rechte weibliche Mandibel derselben, von innen.
Fig. 28. Sternum derselben.
Fig. 29. *Biantes pusulosus n. sp.* Sternum.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1852

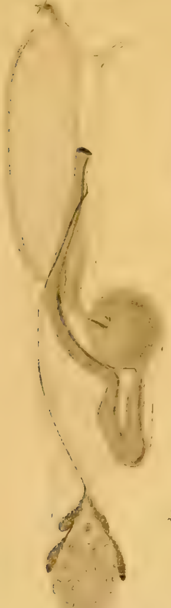

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.



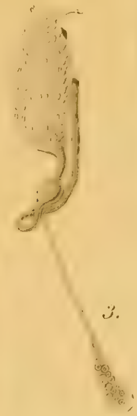
[illegible] gez. Verlag von Gustav Fischer in Jena. Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena


1.
2.
3.
9.
4.
10.
l
k
6.
dr
7.
g
11.
12.
8.
5.

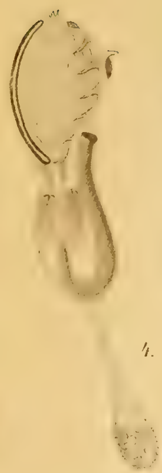
Studer ge. Gustav Fischer Lith Anst v K. Wesser Jena



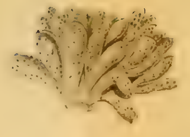
2.



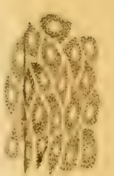
3.



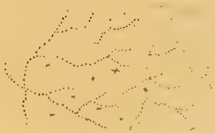
4.



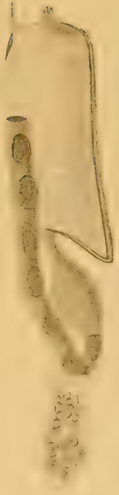
1.



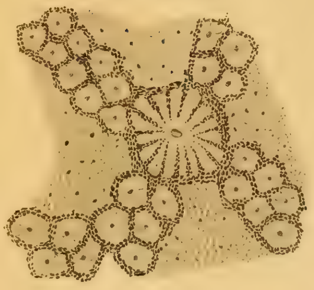
5.



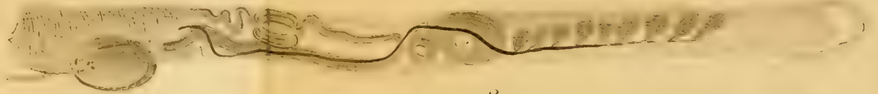
6.



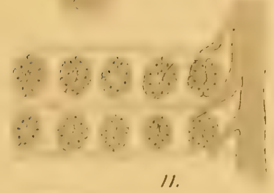
7.



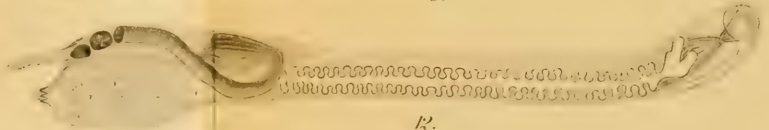
9.



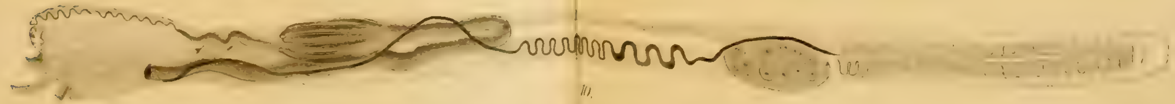
8.



11.



12.

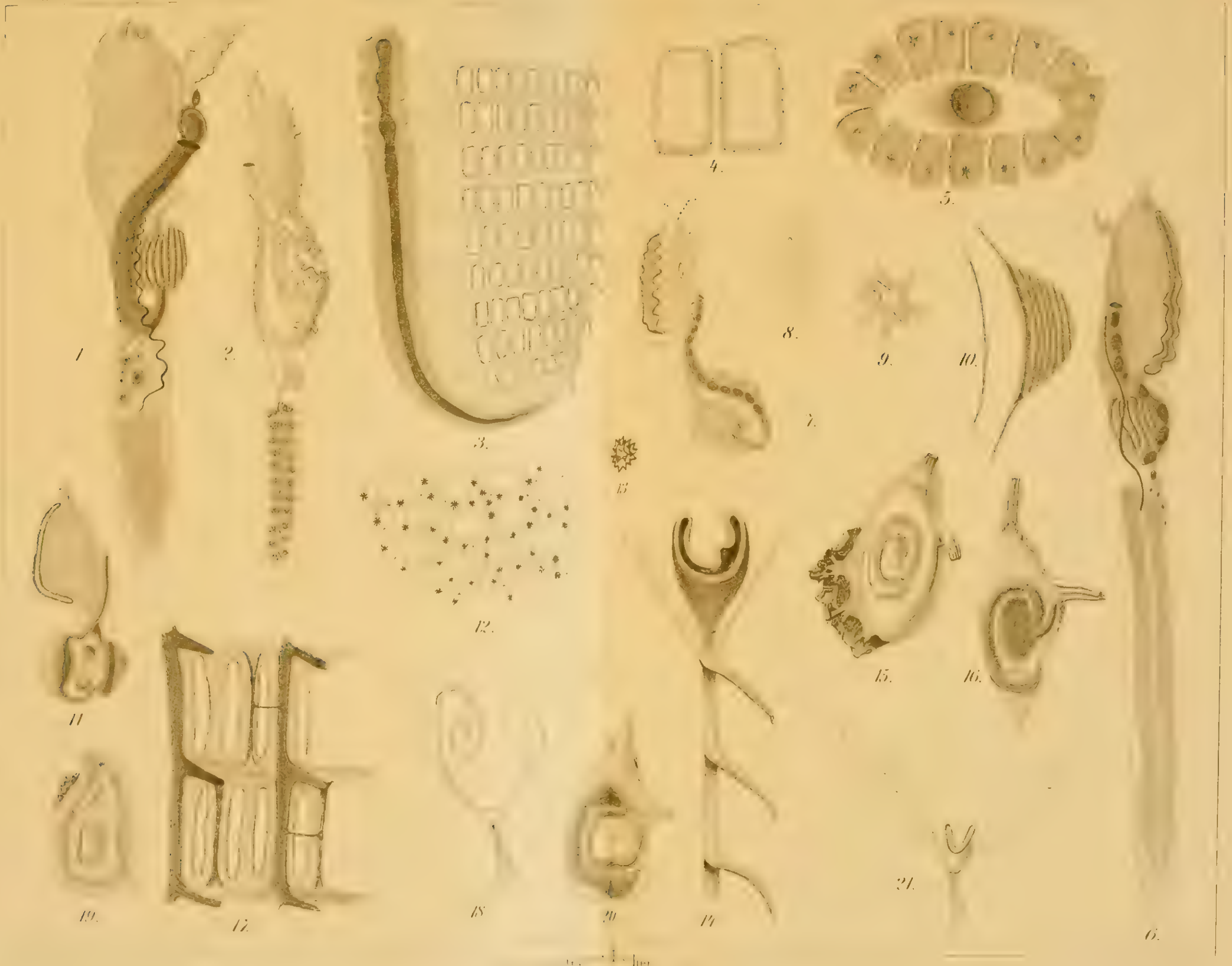


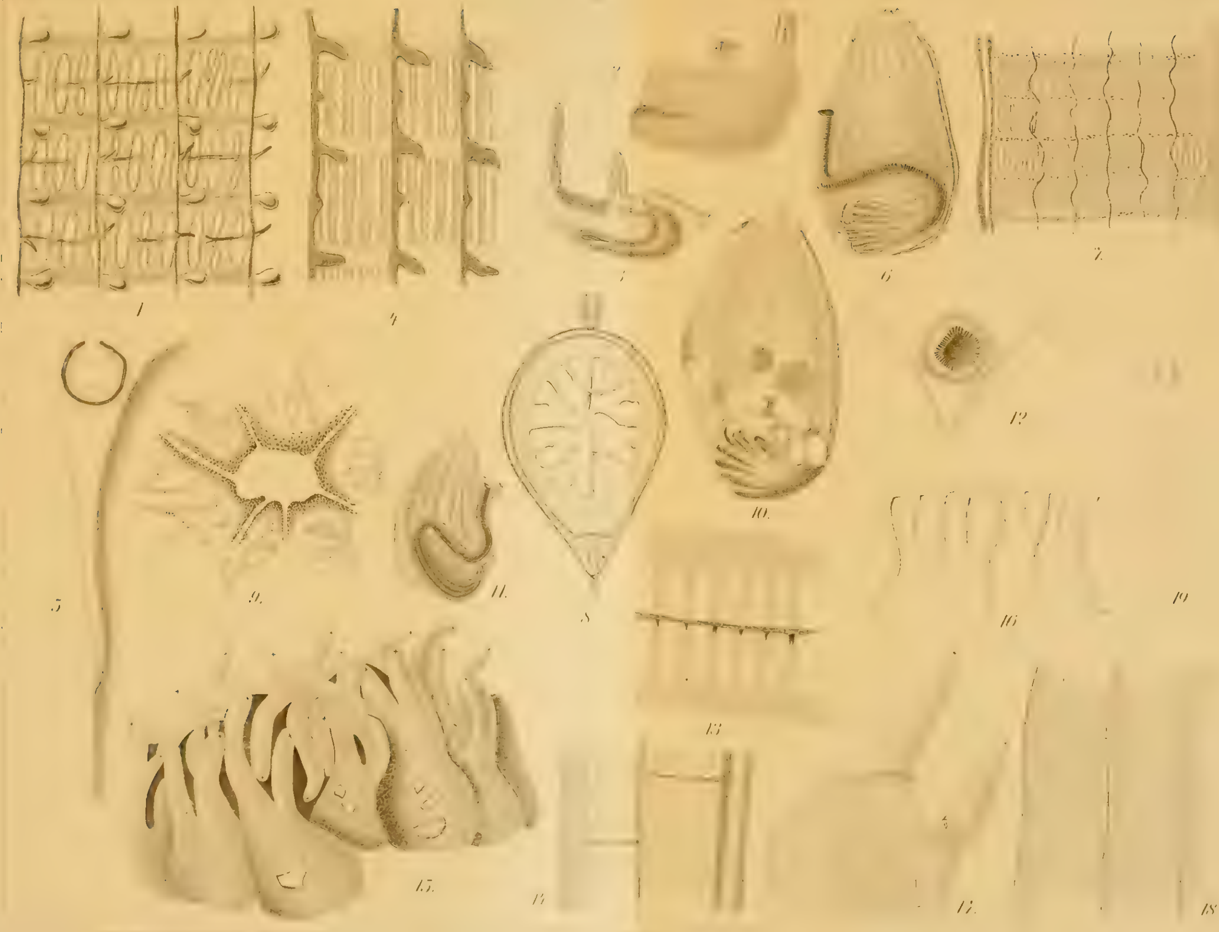
10.

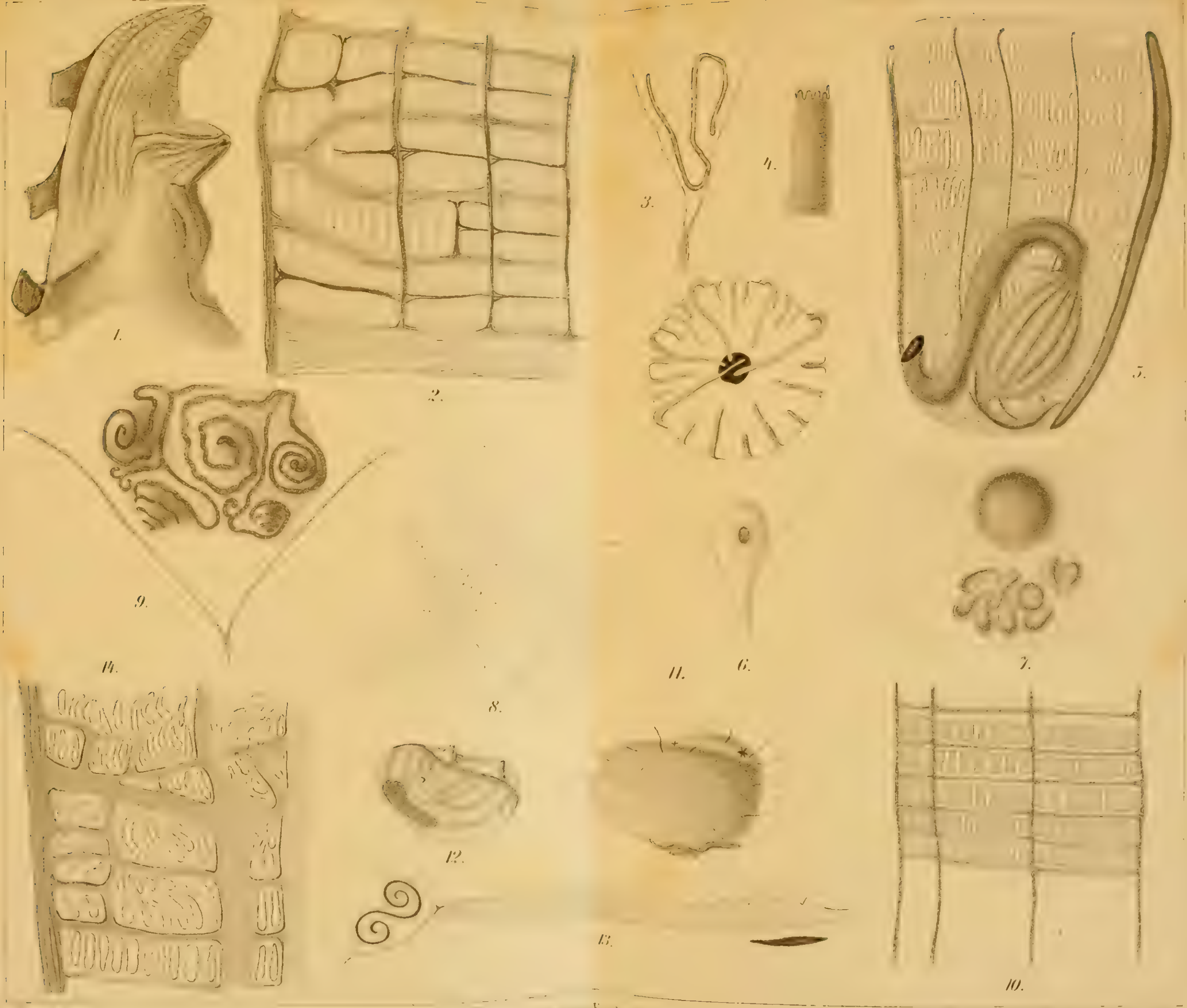
Gust. Fischer

Lith. Anst. v. [illegible]

Taf. 5.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.


1
4
2
3
6
7
5
9
11
8
10
12
19
16
13
15
14
17
18


1.
2.
3.
4.
5.
9.
6.
7.
11.
14.
8.
12.
13.
10.

Gustav Fischer

Urubitinga zonura.

Stadium I.

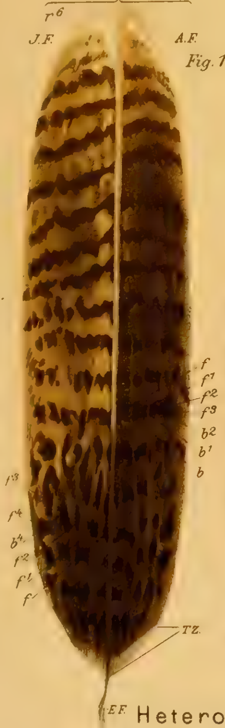

r6
J.F.
A.F.
f
f1
f2
f3
b2
b1
b
f3
f4
b4
f2
f1
f
T.Z.
E.F.

Fig. 1.

Stadium II.

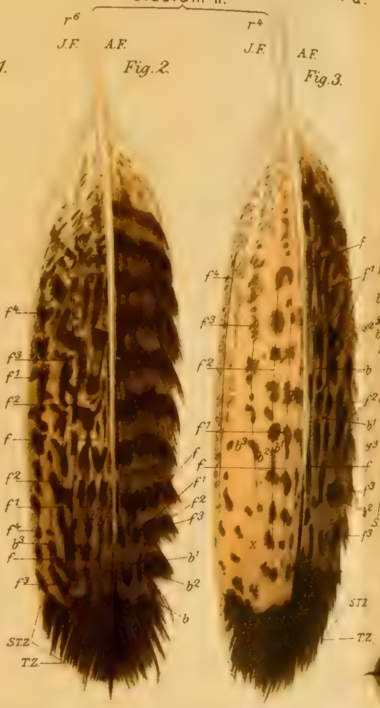

r6
J.F.
A.F.
r4
J.F.
A.F.
f4
f3
f1
f2
f
f2
f1
f4
b3
f
f3
S.T.Z.
T.Z.
f
f1
f2
f3
b1
b2
b
f4
f3
f2
f1
b3
b2
b1
x
f
f1
b
f2
b1
g3
f
f3
b2
f3
S.T.Z.
STZ
T.Z.

Fig. 2.

Fig. 3.

Stadium III.

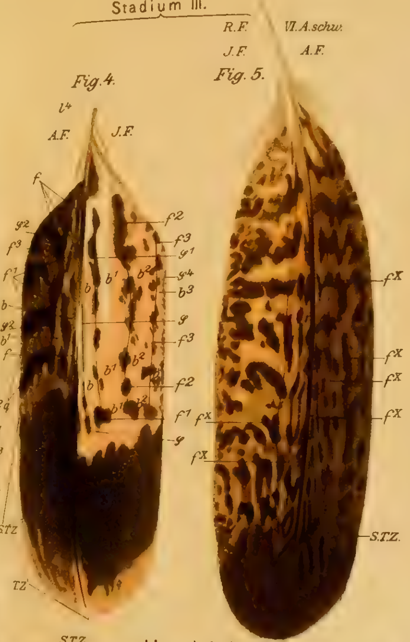

R.F.
VI. A. schw.
J.F.
A.F.
l4
A.F.
J.F.
f
g2
f3
f1
b
g2
b1
f
f2
f3
g1
b
b1
b2
g4
b3
g
f3
b1
b2
f2
f1
g
T.Z.
fx
fx
fx
fx
fx
fx
S.T.Z.

Fig. 4.

Fig. 5.

Heterospizias meridionalis. Stadium I.

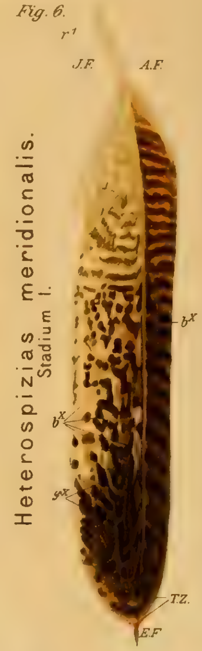

r1
J.F.
A.F.
bx
bx
gx
T.Z.
E.F.

Fig. 6.

Heterospizias meridionalis.

Stadium II.

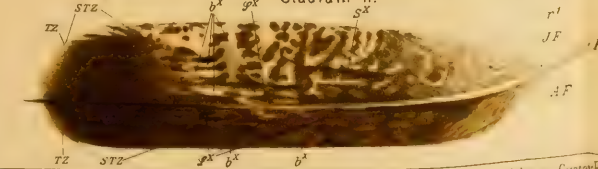

STZ
TZ
bx
gx
sx
r1
J.F.
A.F.
TZ
STZ
gx
bx
bx

Fig. 7.

Urubitinga schistacea.

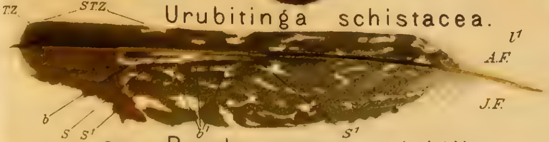

S.T.Z.
l1
A.F.
J.F.
b
S
S1
b1
S1

Fig. 8.

Rosthramus sociabilis.

S.T.Z.
T.Z.
r1
J.F.
A.F.
bx
gx
bx

Fig. 9.

Meerwarth gez.
Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena.

Urubitinga zonura.

Stadium IV

Fig. 10.

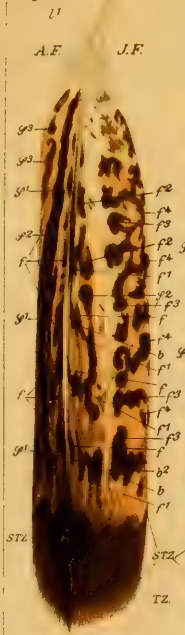

l^1
A.F.
J.F.
g^3
g^3
g^1
g^2
f
g^1
f
g^1
f^2
f^4
f^3
f^2
f^4
f^1
g^2
f^3
f
f^4
b
f^1
f
f^3
f^4
f^1
f^3
f
b^2
b
f^1
STZ
STZ.
TZ.

Fig. 11.

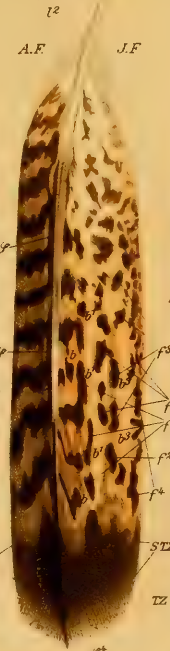

l^2
A.F
J.F
g
g
b^1
b
b
b^3
f^3
f^2
f^1
b^3
b^1
f^2
f^4
b
STZ.
TZ

Fig. 12.

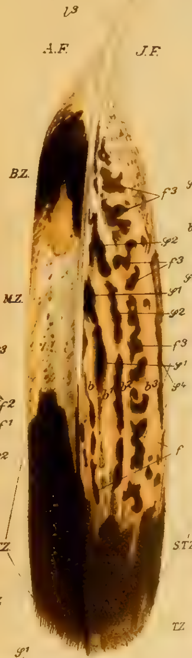

l^3
A.F.
J.F.
BZ.
M.Z.
f^3
g^2
f^3
g^3
g^1
g^2
f^3
g^1
g^4
b
b^1
b^2
b^3
f
STZ
TZ

Fig. 13.

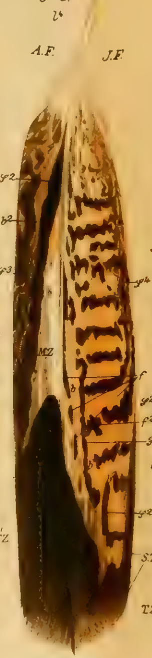

l^4
A.F.
J.F.
g^2
b^2
g^3
MZ
g^4
f
g^2
f^2
g^1
g^2
STZ.
TZ.

Fig. 14.

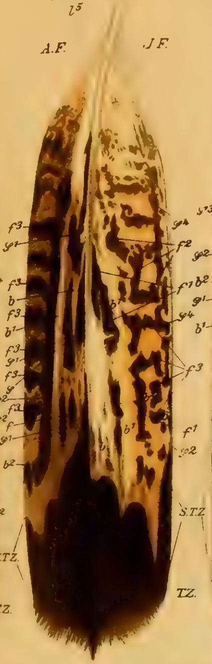

l^5
A.F.
J.F.
f^3
g^1
f^3
b
f^3
b^1
f^3
g^1
f^3
g
g^2
f^3
f
g^1
b^2
g^4
f^2
g^2
f^1
b^2
g^1
b^1
g^4
f^3
b^1
f^1
g^2
STZ
TZ.

Fig. 15.

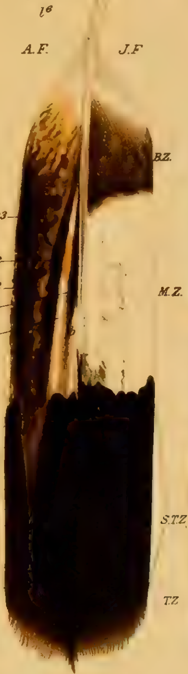
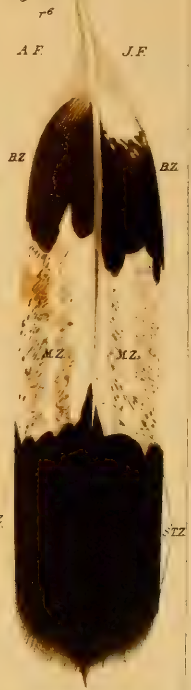

l^6
A.F.
J.F.
g^3
g^2
b^2
g^1
b^1
BZ.
M.Z.
STZ
TZ

Fig. 16.


r^6
A.F.
J.F.
BZ
BZ.
M.Z.
M.Z.
STZ

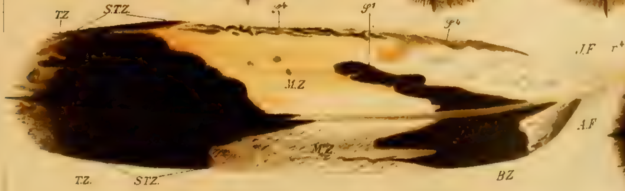
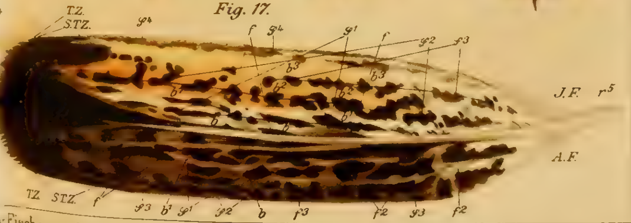

TZ
S.TZ.
g^4
g^1
g^4
J.F
r^4
M.Z
A.F
M.Z
TZ.
S.TZ.
BZ

Fig. 18.

Fig. 17.


TZ.
S.TZ.
g^4
f
g^4
g^1
f
g^2
f^3
b^3
b^2
b^3
b^1
b^2
b
b^1
b
J.F
r^5
A.F
TZ
STZ
f
g^3
b^1
g^1
g^2
b
f^3
f^2
g^3
f^2

Meerwarth gez.

Verlag v. Gustav Fischer in Jena

Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena

Urubitinga zonura

Stadium IV.

Fig. 19.

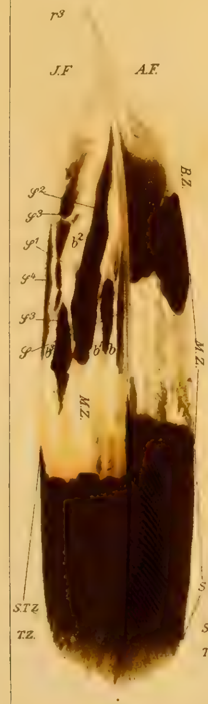

r3
J.F
A.F
B.Z.
g2
g3
g1
b2
g4
g3
g
b1
b
b
M.Z.
M.Z.
S.T.Z
S.T.Z.
T.Z.

Fig. 20.

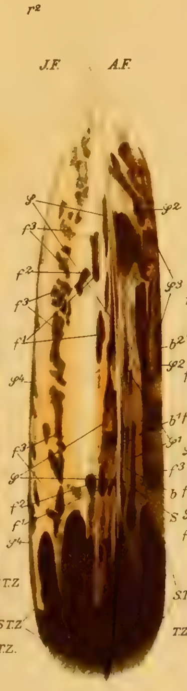
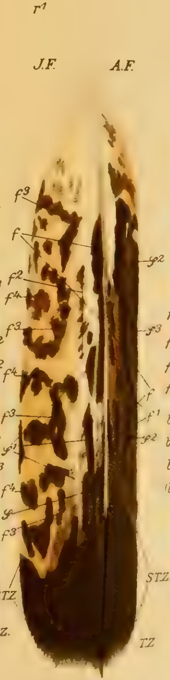

r2
J.F
A.F
g
f3
g2
f2
f3
g3
f1
b2
g2
g4
f4
b1
g1
f3
f3
g
b
f4
f2
f1
S
g4
S.T.Z
S.T.Z
T.Z.

Fig. 21.


r1
J.F
A.F
f3
f
g2
f2
f4
f3
g3
f1
f4
f3
g1
f1
g2
f3
g
f3
S.T.Z
S.T.Z.
T.Z
T.Z.

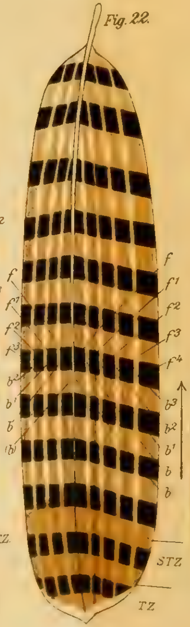
Schema der Entwicklung

von

Längsstreifen
aus
Querbändern

Stadium I-II.

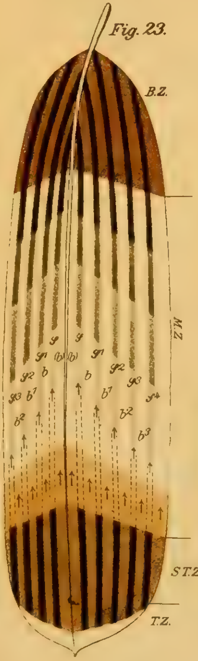
Fig. 22.


f
f1
f2
f3
b2
b1
b
(b)
f
f1
f2
f3
f4
b3
b2
b1
b
b
STZ
TZ

Zonen
aus
Längsstreifen

Stadium III-IV.

Fig. 23.


B.Z.
M.Z.
g
g
g1
(b)
(b)
g1
g2
b
b
g2
g3
g3
b1
b1
b2
b2
g4
b3
S.T.Z.
T.Z.

Gesammtbild

des

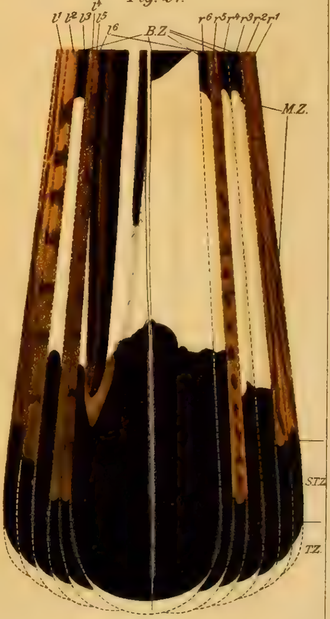
geschlossenen Schwanzes

von

Urubitinga zonura

Stadium IV.

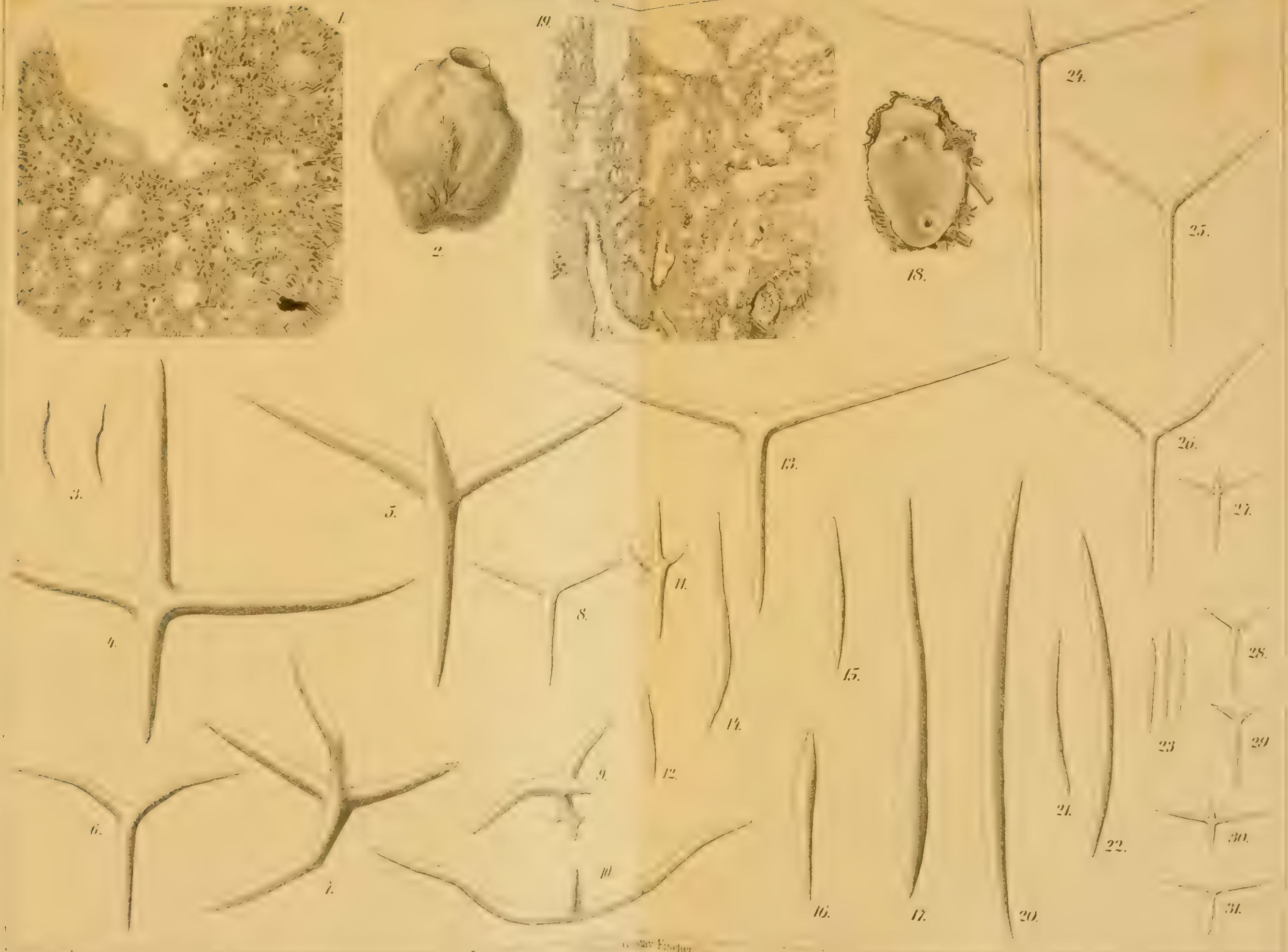
Fig. 24.


l1
l2
l3
l4
l5
l6
B.Z.
r6
r5
r4
r3
r2
r1
M.Z.
S.T.Z.
T.Z.

Meerwarth gez.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Lith Anst.v.K.Wesser, Jena


1.
2.
19.
18.
24.
25.
3.
5.
13.
26.
27.
4.
8.
11.
14.
15.
17.
20.
21.
22.
23
28.
29
30.
31.
6.
7.
9.
10
12.
16.

v. Gust. Fischer

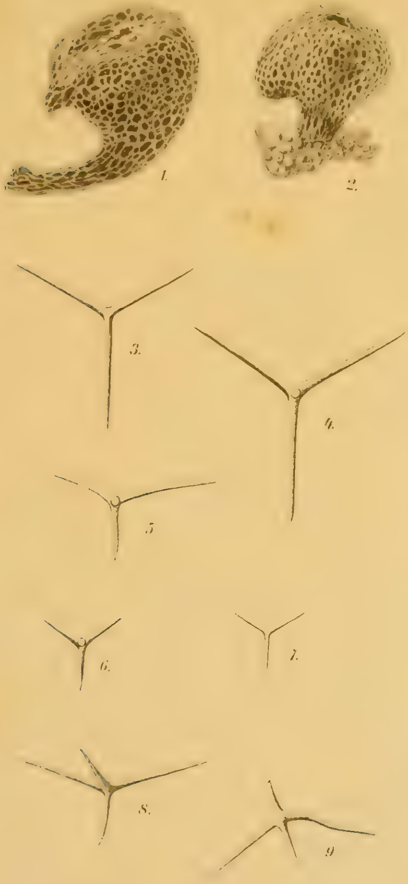


Fig. 1 9 Leucosolenia nanseni nov. sp.

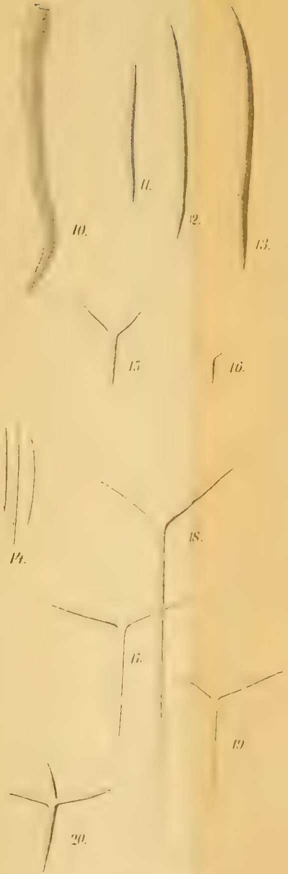

10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19
20.

Fig. 10 20 Ebnerella kükenthali nov. sp

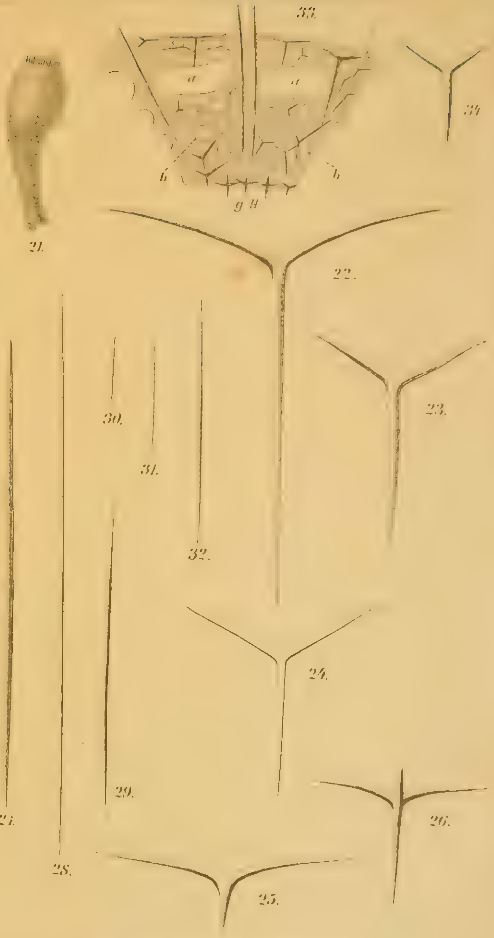

33.
a
a
b
b
g g
34
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.

Fig 21 34 Pericharax polejaevi nov. sp.

v Fischer

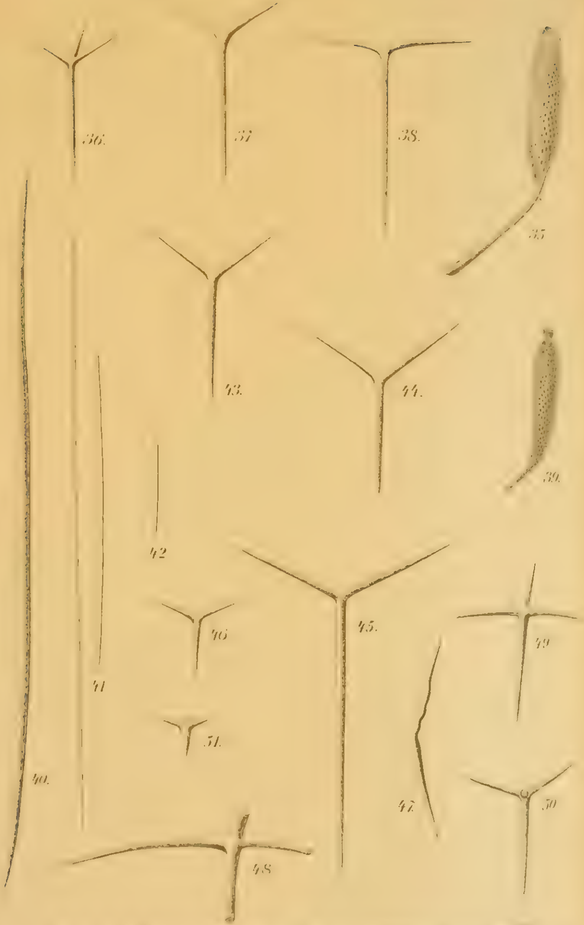
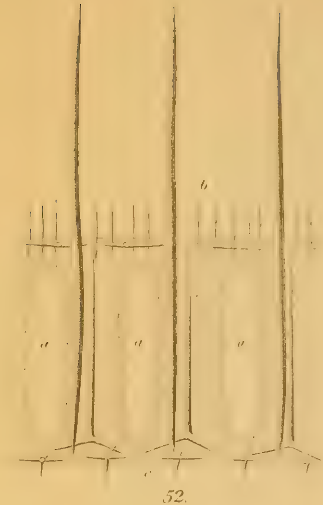
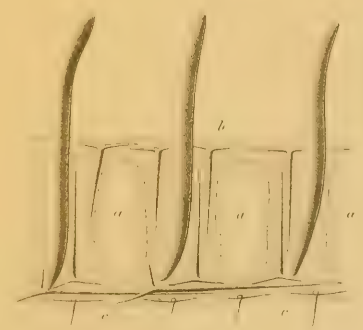

36.
37.
38.
35.
43.
44.
39.
40.
41.
42
46.
45.
49.
51.
47.
50.
48.

Fig. 35–38 Sycetta asconoides nov. sp. Fig. 39–52 Ebnerella schulzei nov. sp.



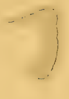
52.



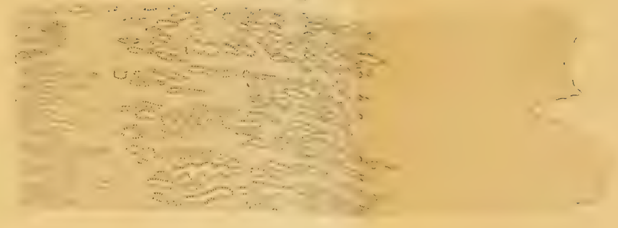
53.

Fig. 52 Ebnerella schulzei nov. sp.
Fig. 53 Ebnerella kukenthali nov. sp.

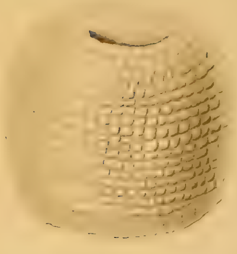
1.



2.



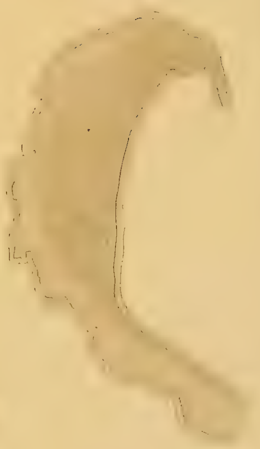
4.



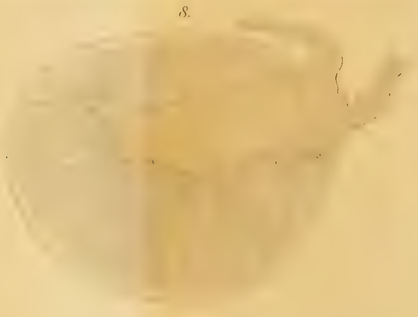
3.

6.

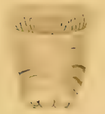
5.



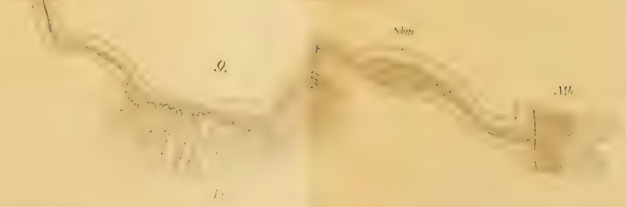
8.

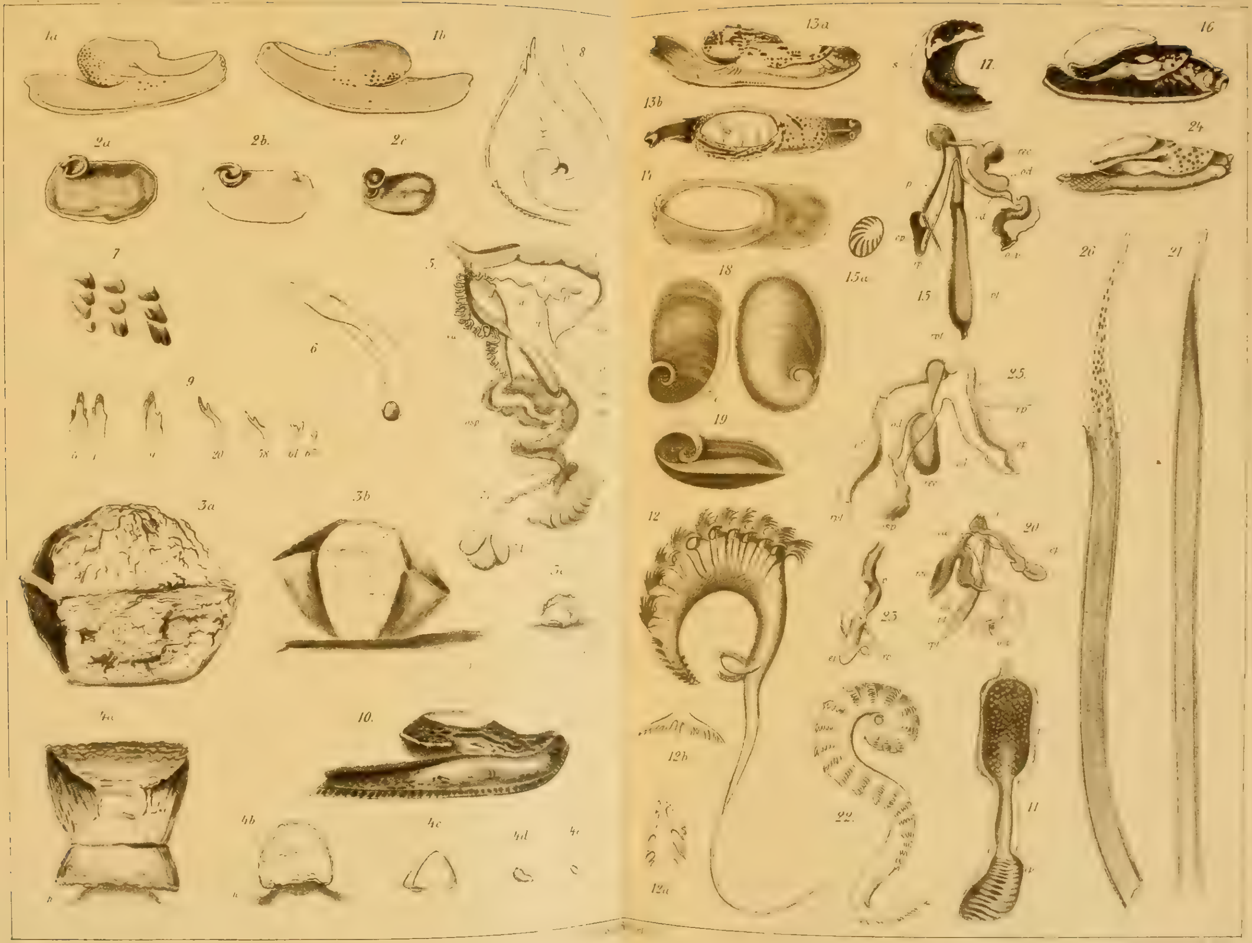


7.

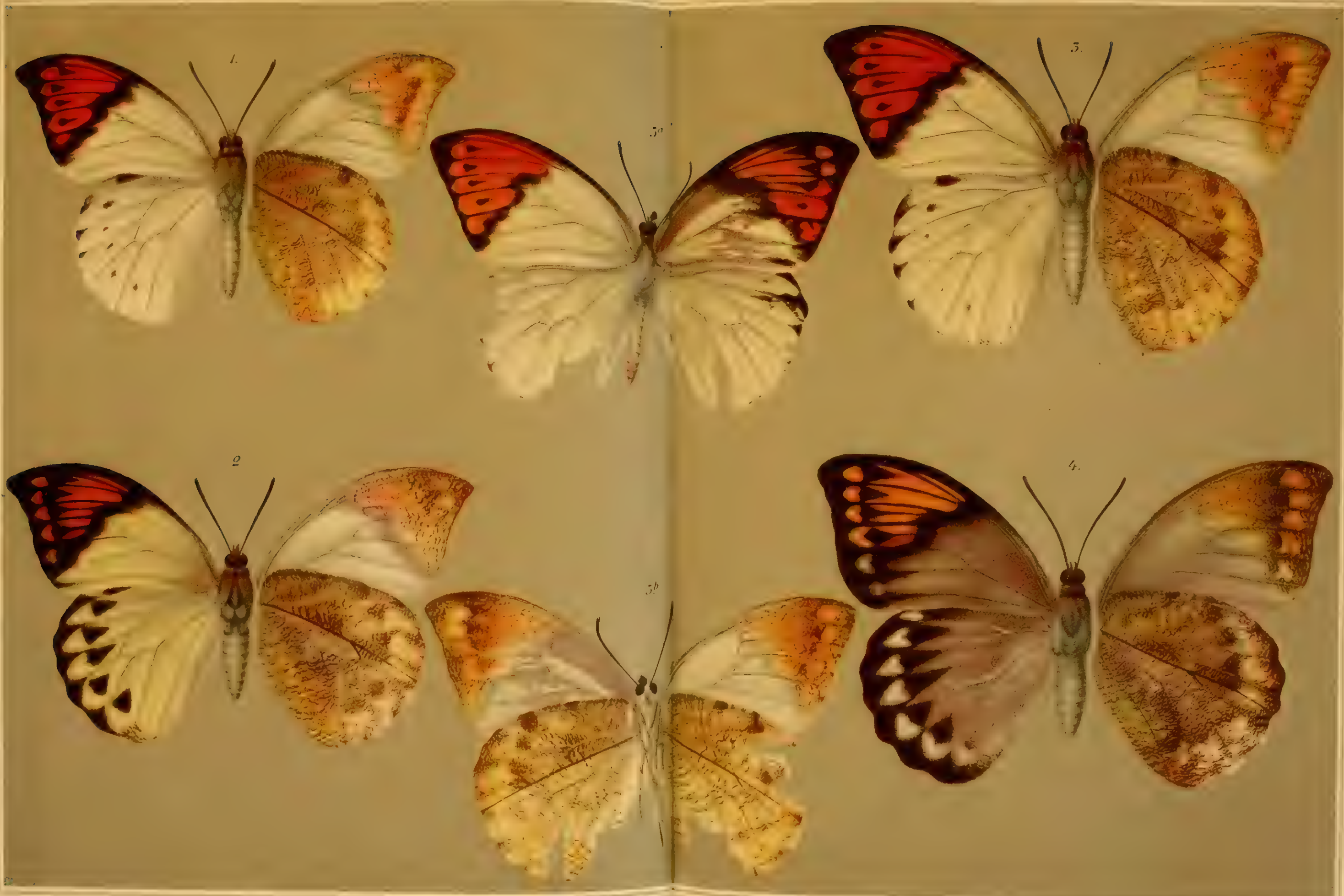


9.




1a
1b
8
2a
2b
2c
7
5.
6
9
a
i
a
20
58
ol
3a
3b
5c
4a
10.
4b
4c
4d
4e
13a
17.
16
13b
24
14
rec
od
p
cp
15a
15
pt
18
19
25.
26
21
op
12
20
23
12b
22.
11
12a

Simroth del.



HEBOMOIA GLAUCIPPE L. EX OKINAWA.

1. Fruhlingsform ♂ 3. Sommerform ♂
2. " ♀ 4. " ♀
5a Sommer Oberseite
5b Unterseite

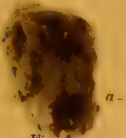


Fig. 1.

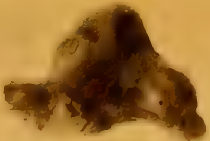


Fig. 2.

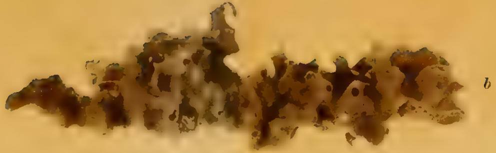


Fig. 3.

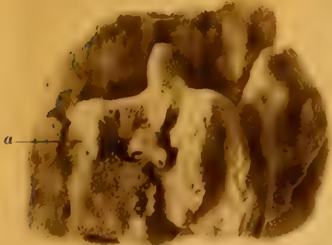


Fig. 4.

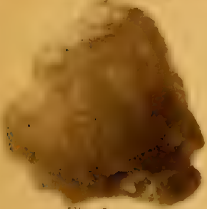


Fig. 5.

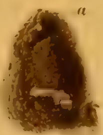


Fig. 6.

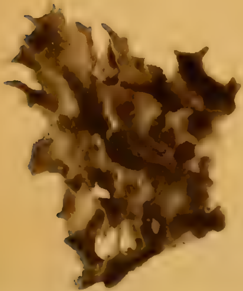


Fig. 7.

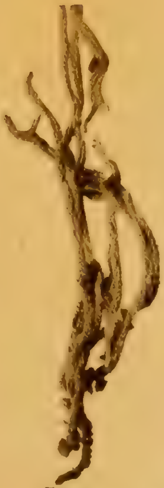


Fig. 8.

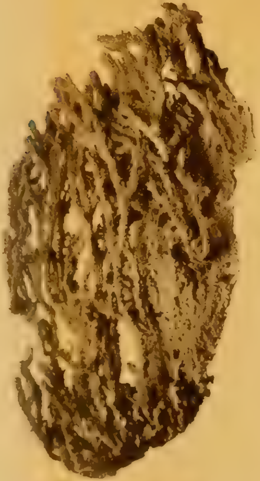


Fig. 9.

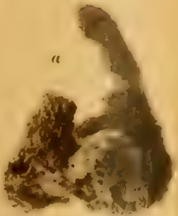


Fig. 10.

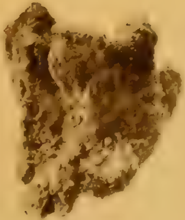


Fig. 11

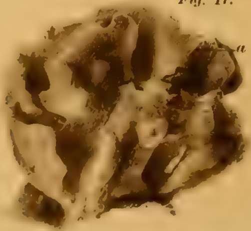


Fig. 12.

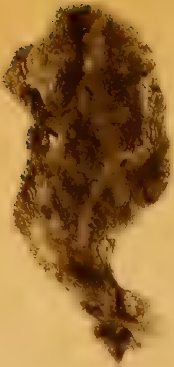


Fig. 13.

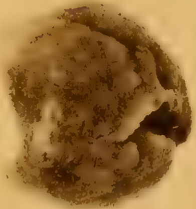


Fig. 14.

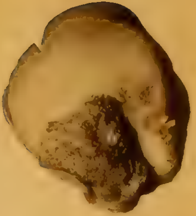


Fig. 15.

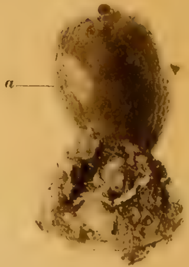


Fig. 16.

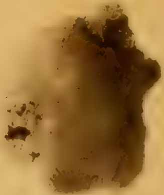
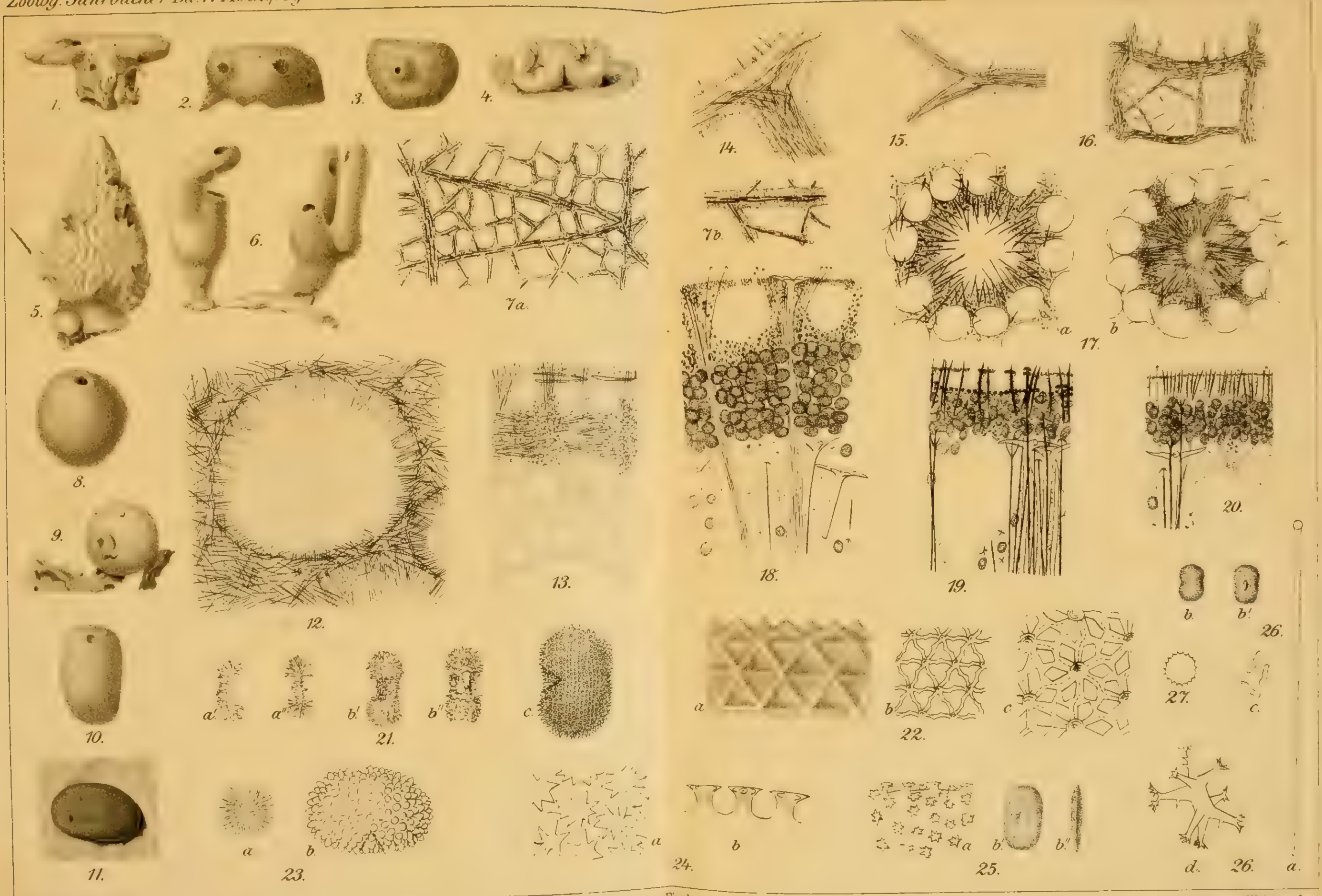


Fig. 17.

Lindgren.

Reproduc. J. B. Obernetter, München

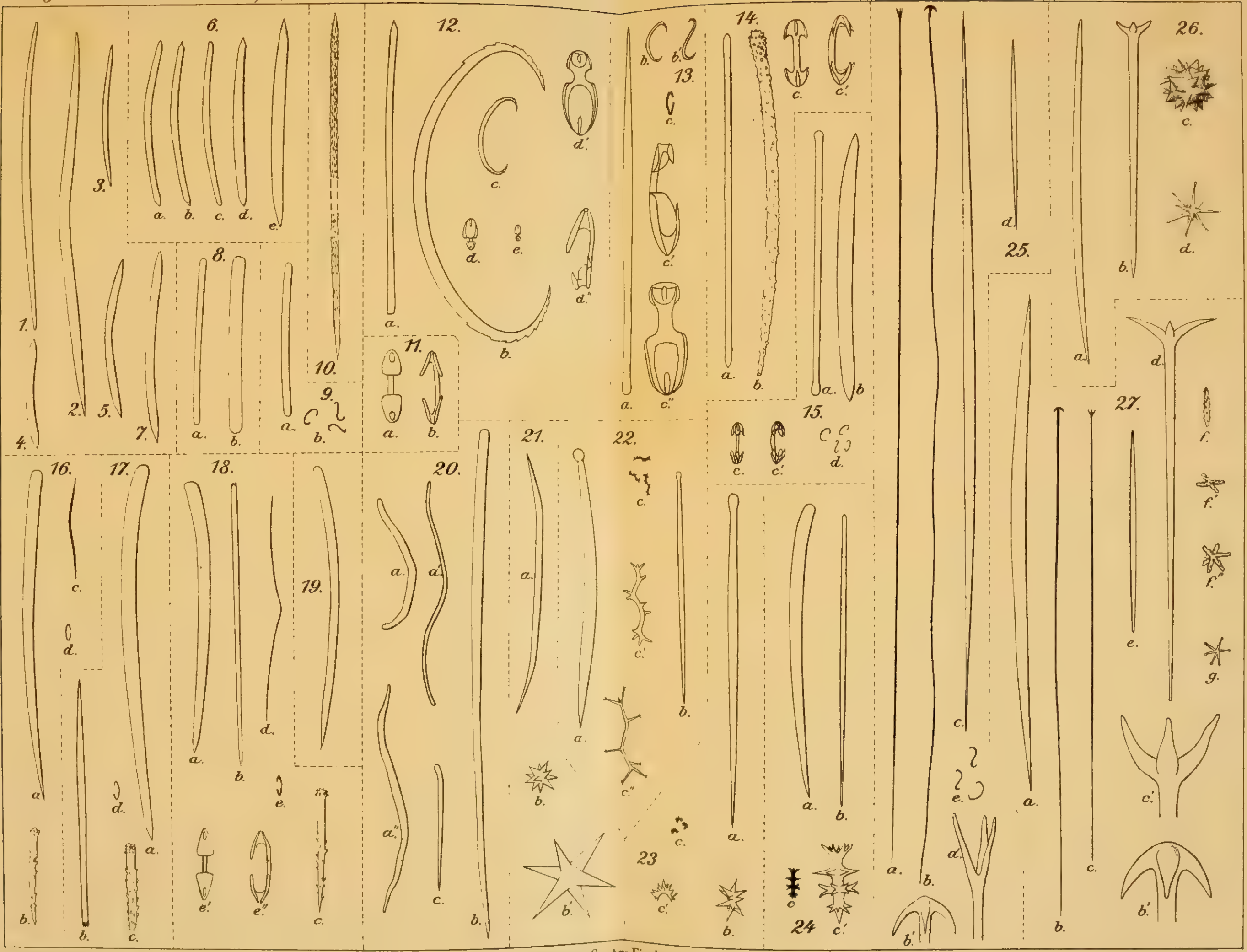
Verlag von Gustav Fischer, Jena.


1.
2.
3.
4.
14.
15.
16.
5.
6.
7a.
7b.
a
17.
b
8.
13.
18.
19.
20.
9.
12.
b.
b'.
26.
10.
a'.
a''.
b'.
b''.
21.
c.
a
b
22.
c.
27.
c.
11.
a
b.
23.
a
b
24.
a
b'.
b''.
25.
d.
26.
a.

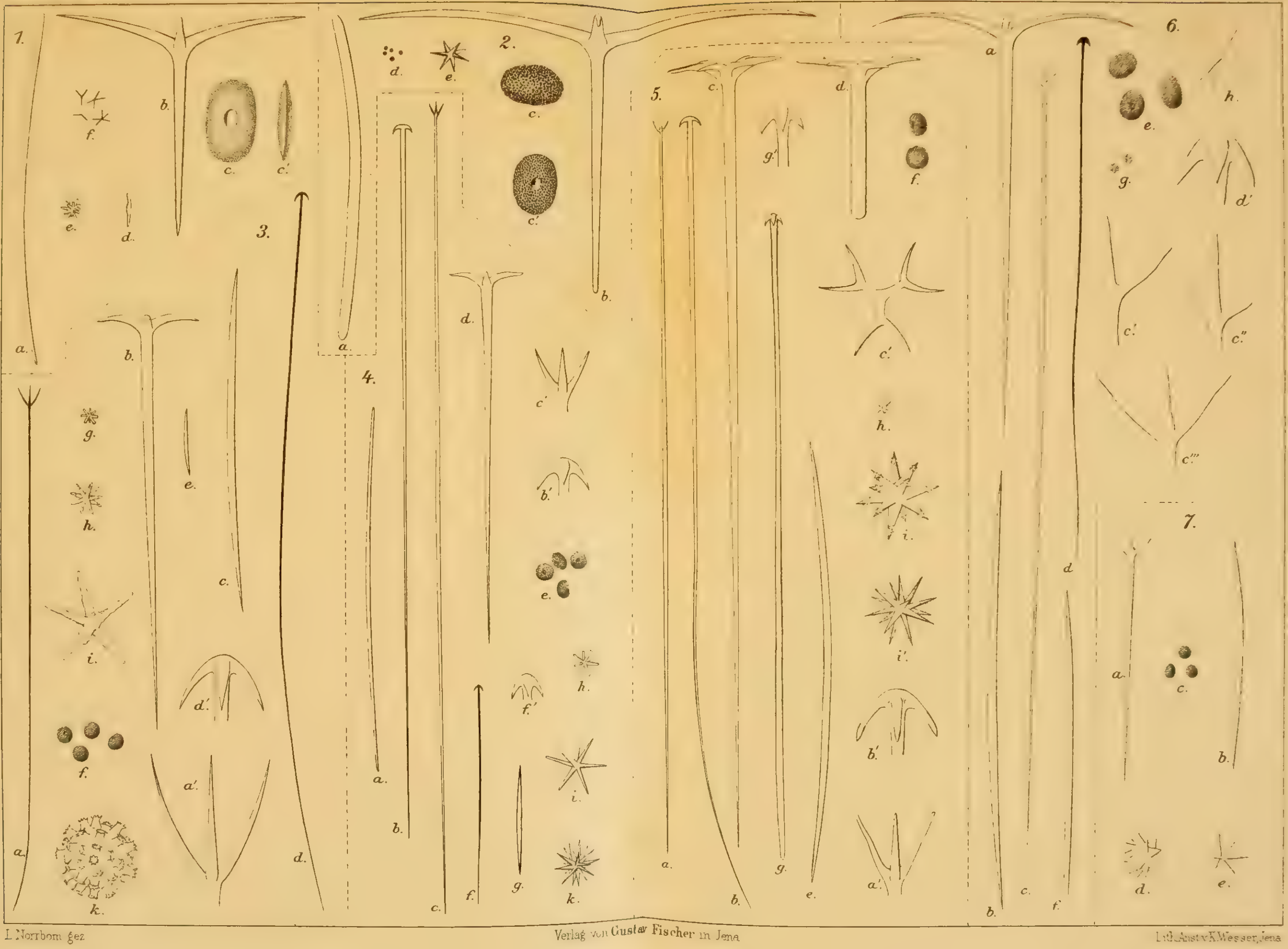
I. Horrbom gez.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena

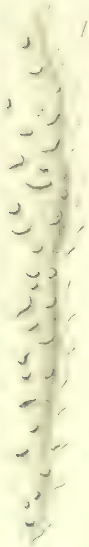

1.
2.
3.
4.
5.
6.
a.
b.
c.
d.
e.
7.
8.
a.
b.
a.
9.
b.
10.
11.
a.
b.
12.
a.
b.
c.
d.
d.'
d."
e.
13.
b.
b.
c.
c.'
c."
a.
14.
a.
b.
c.
c.'
15.
a.
b
c.
c.'
d.
16.
a
b.
c.
d.
17.
a.
b.
c.
d.
18.
a.
b.
d.
e.
e.'
e."
19.
c.
20.
a.
a.'
a."
b.
c.
21.
a.
a.
b.
b.'
22.
b.
c.
c.'
c."
23
c.
c.'
b.
24
a.
b.
c
c.'
25.
a.
a.'
b.
b.'
c.
d.
e.
a.
26.
a.
b.
c.
d.
27.
b.
b.'
c.
c.'
d.
e.
f.
f.'
f."
g.

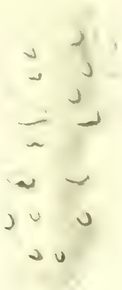
L.Norrbom gez.
Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Lith.Anst.v.K.Wesser, Jena.

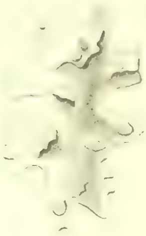

1.
a.
b.
c.
c'.
d.
e.
f.
g.
h.
i.
k.
2.
a.
b.
c.
c'.
d.
e.
3.
a'.
b.
c.
d.
d'.
e.
4.
a.
b.
b'.
c.
c'.
d.
e.
f.
f'.
g.
h.
i.
k.
5.
a.
a'.
b.
b'.
c.
c'.
d.
e.
f.
g.
g'.
h.
i.
i'.
6.
a
b.
c.
c'.
c''.
c'''.
d
d'.
e.
f.
g.
h.
7.
a.
b.
c.
d.
e.

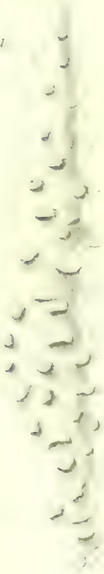
L. Norrbom gez.
Verlag von Gustav Fischer in Jena
Lith.Anst.v.K.Wesser, Jena

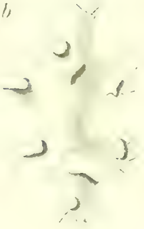
a b

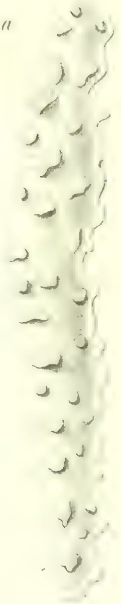

1 a

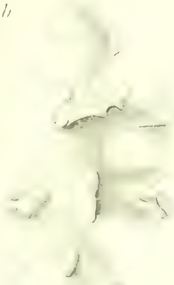

1 b

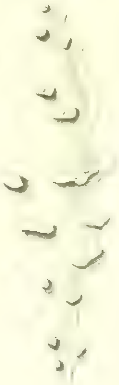

1 c.

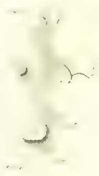

2 a

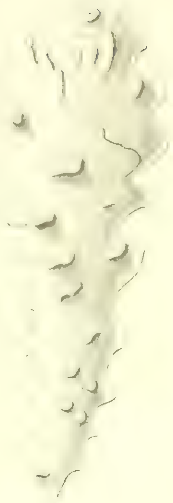

2 b


3 a


3 b

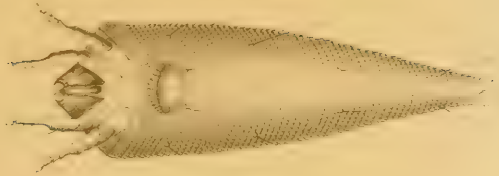

4 a.


4 b

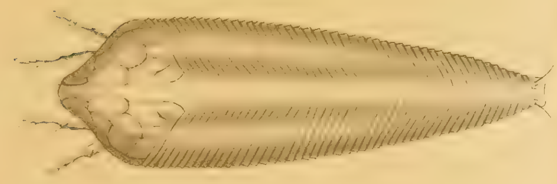

5 a

5 b.

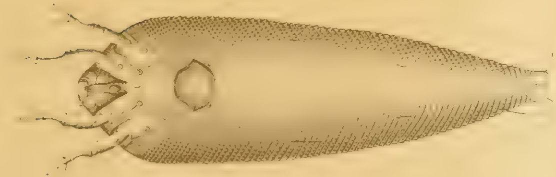
4.



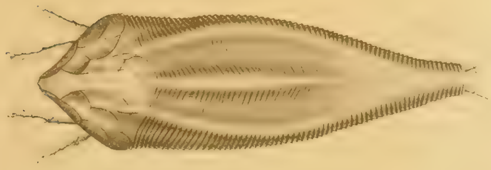
7.



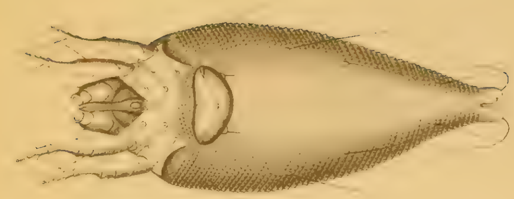
6.



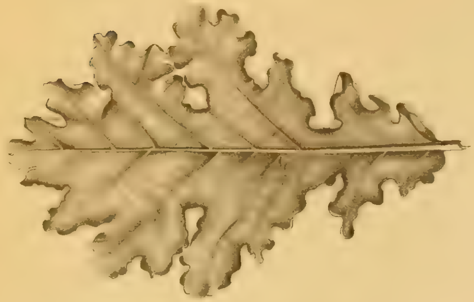
3.



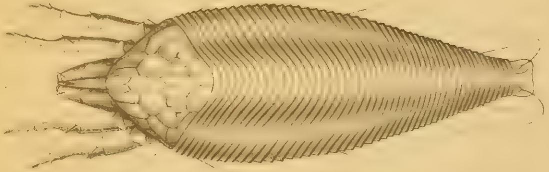
2.

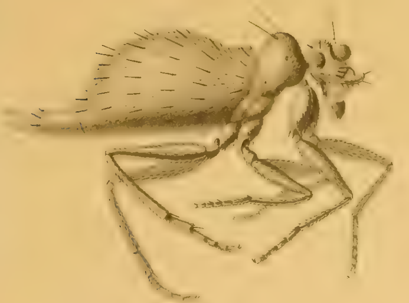


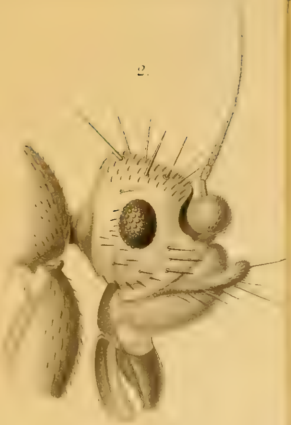
5

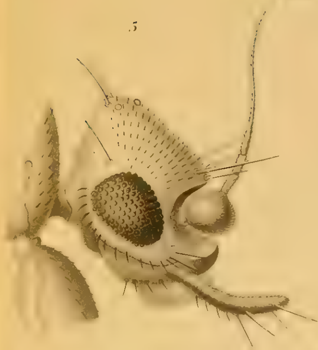


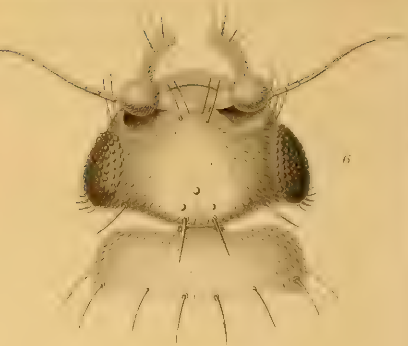
1.

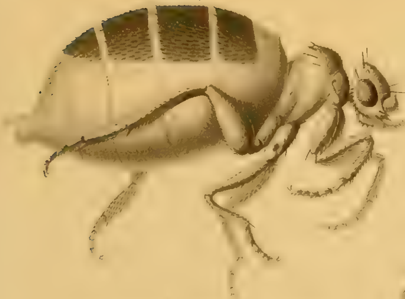


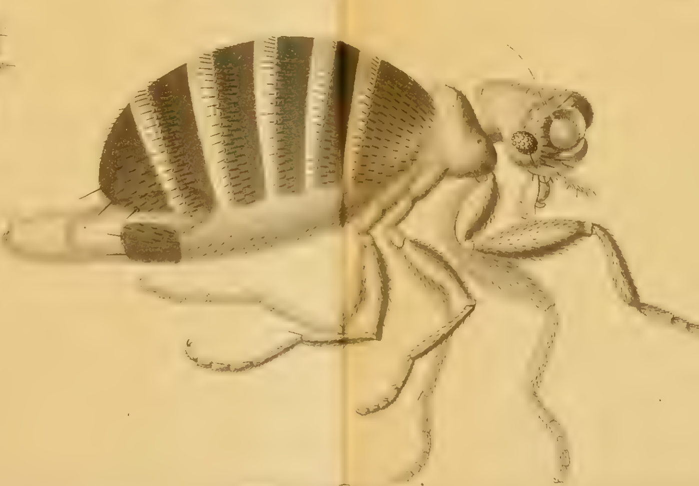
1


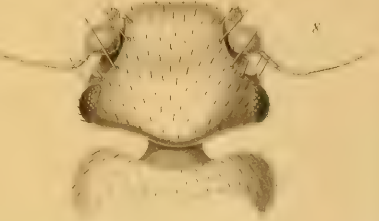
2.


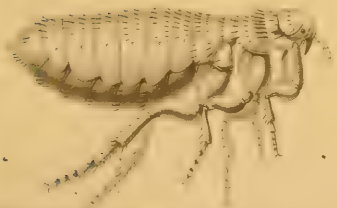
3


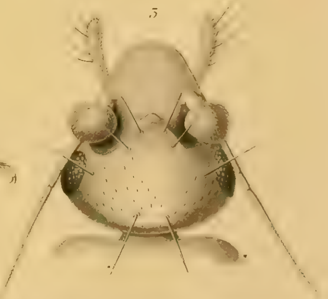
6


4


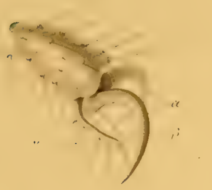
7


8


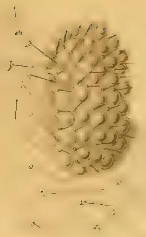
9


5


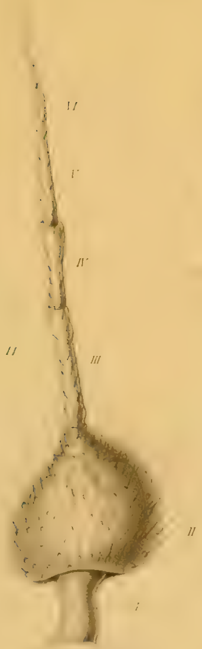
10



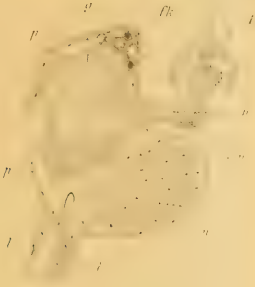
11



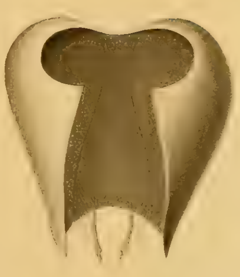
12.


VI
V
IV
III
II
II
I

13



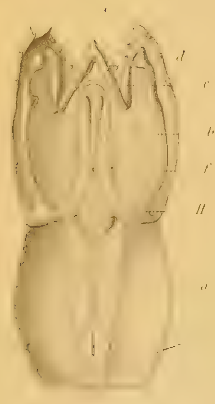
15



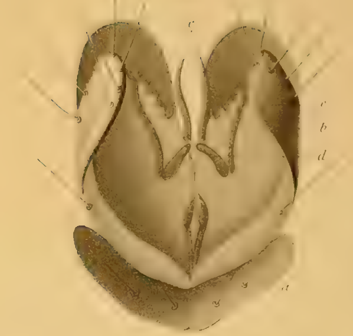
16

17

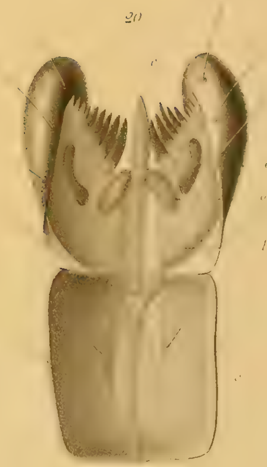
18.



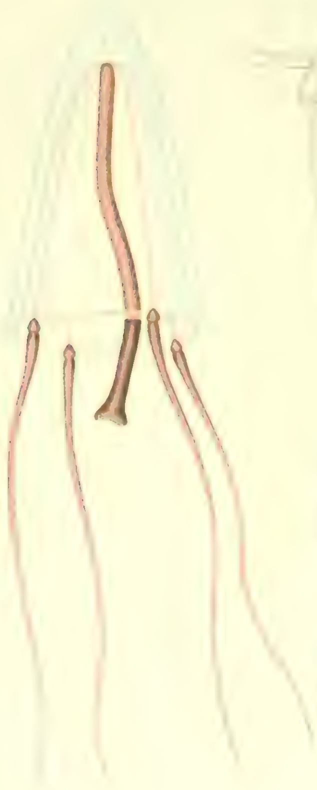
19



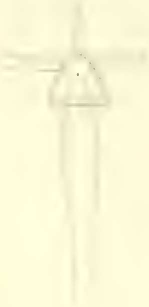
20



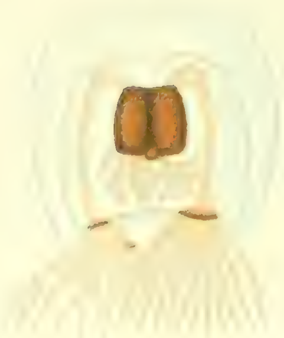
1.



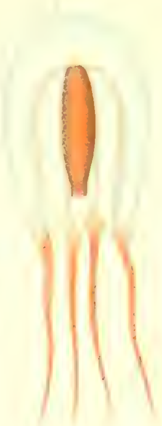
2.



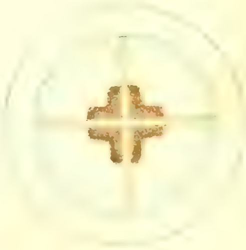
5.



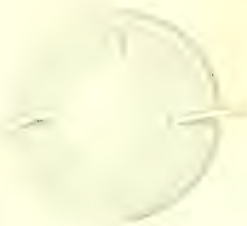
3.



6.

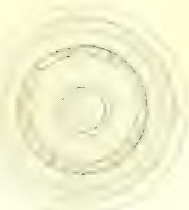


7.

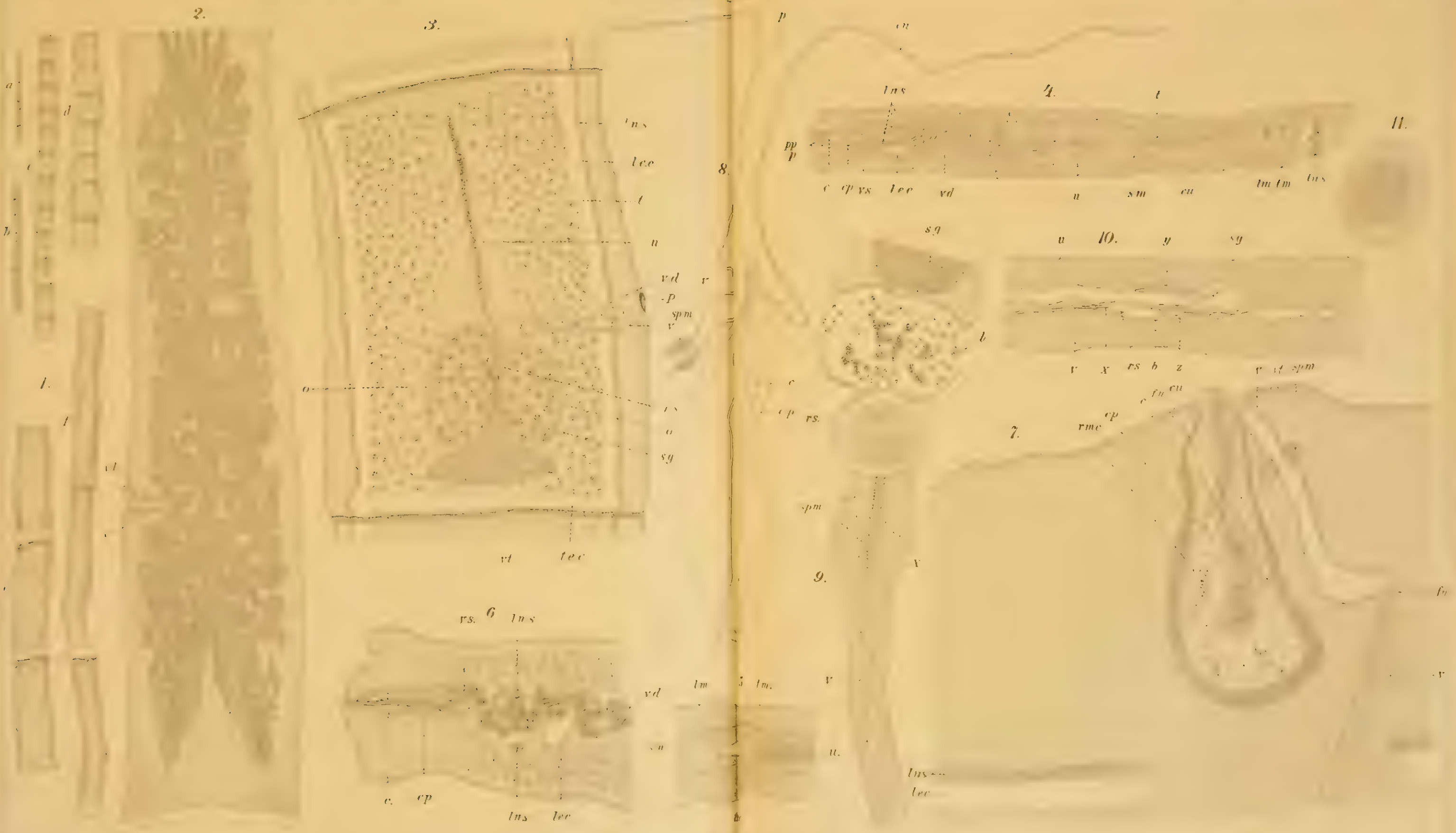


4.

8.



[illegible]


1.
a
b
c
d
f
d
2.
3.
lns
lec
t
n
vd
r
P
spm
v
o
rs
o
sg
vt
lec
4.
p
cu
lns
t
pp
p
c
cp
vs
lec
vd
n
sm
cu
lm
lm
lns
5.
vd
lm
lm
cu
6
rs.
lns
c.
cp
lns
lec
7.
rmc
cp
c
fu
cu
fu
v
8.
9.
sg
b
c
cp
rs.
spm
v
v
n.
lns
lec
10.
n
y
sg
v
x
rs
b
z
v
st
spm
11.

Guyer
Gustav Fischer

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 6.

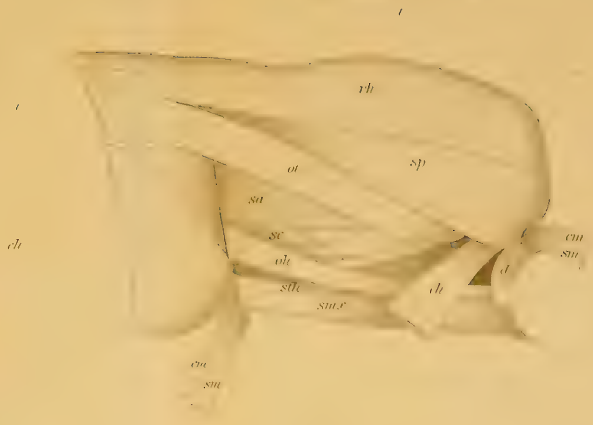

t
t
rh
sp
ot
sa
ch
sc
oh
sth
smx
cm
sm
d
ch
cm
sm

Fig. 2.

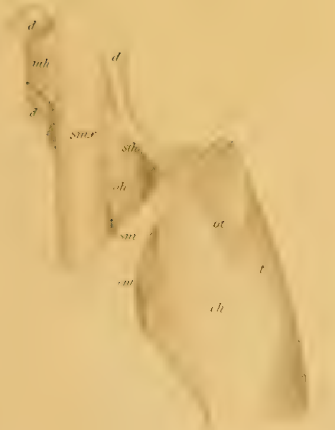

d
mh
d
d
smx
sth
oh
sm
ot
t
cm
ch

Fig. 1.

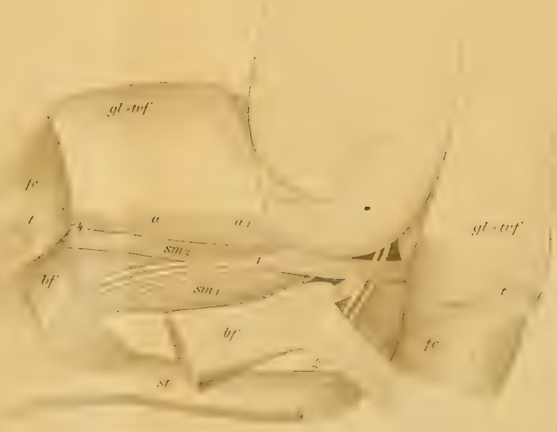

gl·trf
fc
t
a
a₁
smz
bf
sm₁
bf
st
gl·trf
t
fc

Fig. 3.

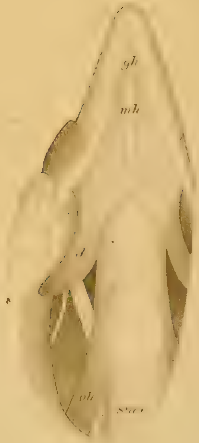
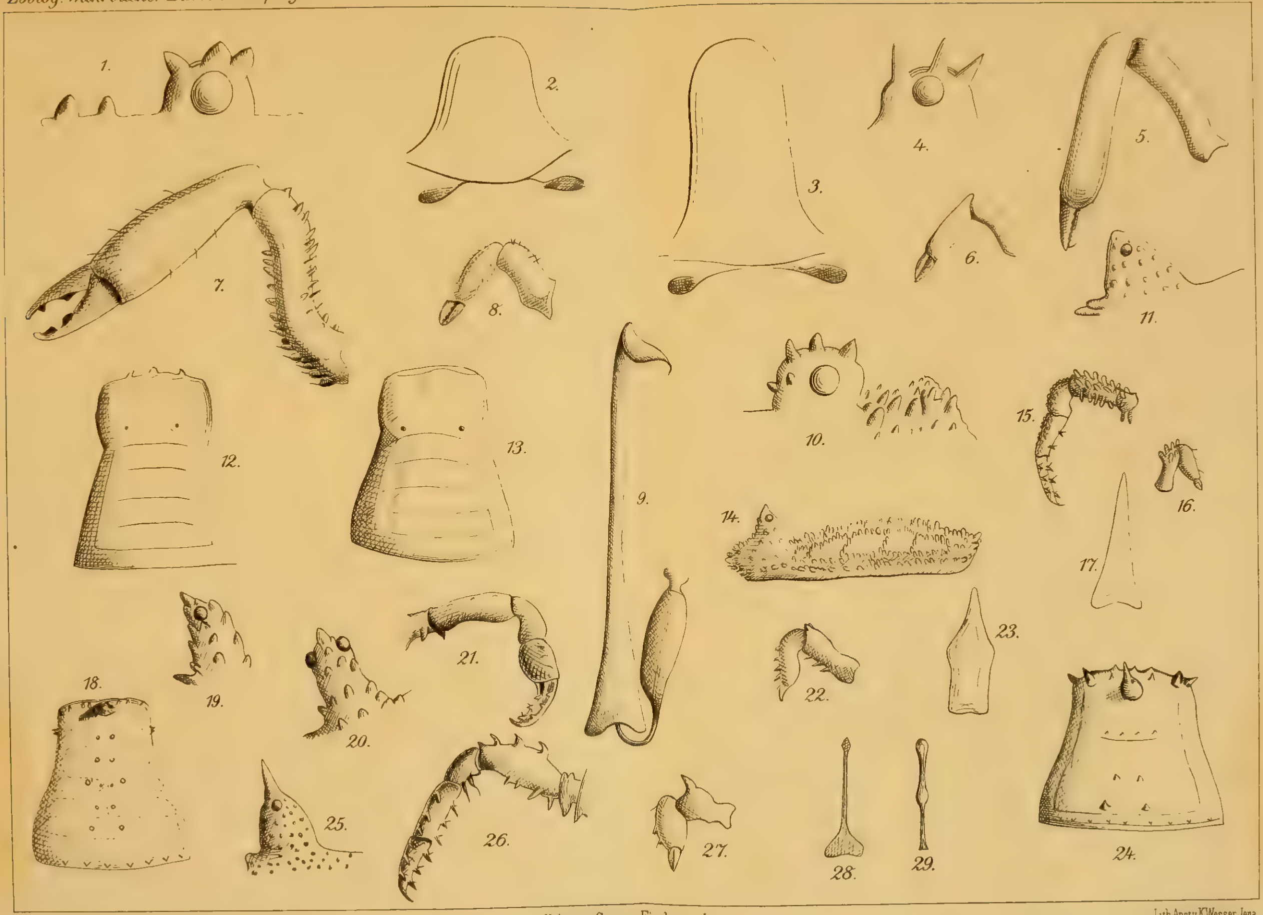

gh
mh
d
oh
smx

Fig. 4.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.

Loman gez.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Lith. Anst. v. K. Wesser, Jena

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 04895

153